

Natuurhistorisch Maandblad 6

JAARGANG 105 • NUMMER 6 • JUNI 2016



NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

Droge stroomdalgraslanden
langs de Maas: deel 1

Opmerkelijke Luiks-Limburgse
Krijtfossielen: deel 26

Beheer van Adelaarsvaren in
Nationaal Park De Meinweg



PREUTS

De nieuwe preutsheid lijkt een feit. Begin 2016 ontstond er ineens ophef over een cover met blote borsten bij universiteitsblad *Folia*, een korte rokjes- en knielaarzenverbod in een Amsterdams stadsloket en de afbeelding van een playmate op de poster van de E3-prijs, een wielervedstrijd in Vlaanderen. En, het lijken verrassend genoeg vooral de jongeren te zijn die daar aanstoot aan nemen. Dat bleek al eerder uit de afname van het gezamenlijk douchen



FOTO: A. LENDERS

na de gymles op school (het zweet wordt met spuitbussen gemaskeerd) en het minder jeugdig bloot op onze stranden.

Bij het blootexhibitionisme lopen mijn leeftijdsgenoten nog steeds voorop, maar het zijn al lang de beelden niet meer van de *sixties* waarin de flowerpowergeneratie een bloemlezing gaf op haar eigen frisse naaktheid. Toch knap dat ze in navolging van de *Frei Körper Kultur* hun idealen nog steeds niet verloochenen, ook al valt er lichamenlijk duidelijk minder te genieten.

Is de Victoriaanse tijd teruggekomen? Het antwoord daarop is ontkennend. De achtergrond van de nieuwe preutsheid is totaal anders. In de negentiende eeuw was preutsheid gekoppeld aan vroomheid en daarmee onlosmakelijk verbonden aan religie. Dat is elders misschien nog steeds zo. Johan Derksen (die snor van *Voetbal Inside*) koppelde recent het aanhouden van een onderbroek bij het douchen na een voetbalwedstrijd nog aan Marokkaanse jongeren. Mijn eigen waarneming is dat onze Nederlandse jongens hier volop aan meedoen.

De nieuwe preutsheid in de westerse wereld is gekoppeld aan commercie. In de media hebben de reclamebureaus een ideaalbeeld van het uiterlijk van vrouw en man geschapen. Vooral jongeren spiegelen zich aan afbeeldingen van lichamen van modellen die in de meeste gevallen duidelijk gefotoshopt zijn. Het lijkt erop dat alleen het ideaalbeeld nog wordt geaccepteerd en gedemonstreerd. Het eigen lichaam vertoont daarmee al snel onvolkomenheden en wordt dus uit schaamte verborgen.

De virtuele wereld wordt werkelijkheid. De jeugd zelf kiest ervoor om fysiek onzichtbaar te blijven. Wel kicken op sixpacks van anderen, maar in paniek raken als een eigen borst door naïviteit op internet verschijnt. Hoe de fictie van het internet met de feitelijkheid verward kan worden! Jongeren kunnen daarin wel onderscheid maken, maar hebben de grootste moeite om hun gedrag en uiter-

lijk aan de realiteit aan te passen.

Wat zorgwekkender is dat sociale media in een reactie op onhandig internetgedrag het voortouw hebben genomen en nu de rol van de pastoor en de dominee vertolken. Twitter, Facebook en Instagram hebben de menselijke moraal in een gedragscode vastgelegd. Onzedelijke foto's worden onmiddellijk verwijderd. De tepelhof is de grens. Ruim tien jaar na de 'nipplegate' van Ja-

net Jackson en Justin Timberlake is opnieuw een streep getrokken. De tepel zelf is blijkbaar bijzonder aanstootgevend. Dit wordt ondersteund door de commotie die is ontstaan over het openlijk geven van borstvoeding aan baby's. De discussie daarover is weliswaar nog gaande, maar het lijkt wel alsof borsten hun primaire functie steeds meer aan het verliezen zijn en er volop wordt overgeschakeld op 'kunstvoeding'.

Dat geldt in elk geval voor het Verre oosten. Nederlands babymelkpoeder werd tot voor kort massaal opgekocht voor de Chinese markt. De koemelk daarvoor was sinds het melamineschandaal in dat land niet aan te slepen. Inmiddels gaan de prijzen vijfmaal over de kop en heeft de Europese maffia er een melkkoel bij.

In Nederland trekt men voor stalmelk inmiddels de neus op. De echte melk wordt immers geproduceerd door koeien in de wei. Dat vinden veel mensen in Nederland 'natuurlijker en biologisch meer verantwoord', een rare gedachte als deze afgezet wordt tegen de preutsheid die men bij de eigen melkklieren betracht.

Immers, wat komt er dichterbij de essentie van het grootbrengen van de mens dan het geven van borstvoeding? We waren toch gewoon zoogdieren? En ja, 75% van de vrouwen geeft wel degelijk direct na de geboorte hun kind de borst. Dit onderstreept dat het geven van borstvoeding bij het merendeel van de bevolking niet als kwetsend wordt ervaren, maar blijkbaar alleen wordt geaccepteerd en gekoesterd als dat in alle intimiteit binnenshuis gebeurt.

Als het blootgeven van de tepel werkelijk zo zedenkwetsend wordt ervaren en andere rondingen in het reclamecircus wel mogen worden getoond, dan lijkt me de tijd niet ver meer weg dat ook van mannen wordt verwacht dat ze opnieuw een badpak aan gaan trekken.

Droge stroomdalgraslanden langs de Maas

DEEL 1. WAT IS ER NOG VAN OVER? RIVIERDUINZEGGE ALS GIDSSOORT

Frits van Beusekom, Nieuwe Veenendaalse weg 229, 3911MJ Rhenen, e-mail: fvanbeusekom@yahoo.com

Droge stroomdalgraslanden (het verbond SEDO-CERASTION) kwamen langs de Maas tot in het midden van de vorige eeuw algemeen voor. Als gevolg van allerlei vormen van biotoopvernietiging zijn daarvan nog maar enkele sterk verarmde restanten over gebleven. Onder de kensoorten van het verbond neemt de Rivierduinzegge (*Carex colchica*, synoniem: *Carex ligERICA*, nomenclatuur volgens KOOPMAN, 2011) een bijzondere plaats in. Ze blijkt een gidssort te zijn voor relicten van droog stroomdalgrasland waaruit de meeste of zelfs alle andere kenmerkende soorten zijn weggevallen. In 2014 en 2015 is in het Maasgebied gericht naar Rivierduinzegge gezocht. Daarbij zijn tevens de historische en de recente verspreiding van de droge stroomdalgraslanden in kaart gebracht. Ook is nagegaan in welke landschapsvormen dit vegetatietype zich langs de Maas kon ontwikkelen en waar de relicten ervan thans nog worden aangetroffen. De resultaten van deze studie worden gepresenteerd in twee artikelen. Dit eerste artikel gaat in op het ecologisch profiel, de vegetatiekundige positie en de verspreiding van de Rivierduinzegge. Ook wordt de botanische samenstelling van de vegetaties van droge stroomdalgraslanden geanalyseerd. De kwantitatieve en de kwalitatieve achteruitgang van de droge stroomdalgraslanden wordt geïllustreerd aan de hand van verspreidingskaarten en een overzicht voor Limburg van de thans uitgestorven dan wel bijna verdwenen karakteristieke soorten van deze vegetaties. Tenslotte wordt de verspreiding en de ecologische plaats in het Maasgebied van de nauw verwante Zandzegge (*Carex arenaria*) besproken en vergeleken met die van de Rivierduinzegge.

RIVIERDUINZEGGE: ECOLOGISCH PROFIEL

De Rivierduinzegge [figuur 1] is een veronachtzaamde soort. Dat is in de hand gewerkt doordat zij in de Heukels' Flora van Nederland, editie 21 (VAN DER MEIJDEN, 1990), ten onrechte werd ondergebracht bij de Zandzegge, samen met de Valse zandzegge (*Carex pseudobrizaoides*, synoniem *Carex reichenbachii*). Pas in editie 23 (VAN DER MEIJDEN, 2005) werd die fout hersteld. Hoewel de verschillen subtiel zijn, is Rivierduinzegge goed herkenbaar (KOOPMAN, 2014; HERMANS & SPREUWENBERG, 2015). Bovendien heeft ze een scherp ecologisch profiel. De soort groeit op droge, goed doorlatende, zandige tot licht zavelige, schrale, min of meer kalkhoudende, enigszins humeuze bodems, in het volle zonlicht, bij voorkeur op zuidelijk geëxponerd terrein. Ze gedijt het beste onder matig voedselarme omstandigheden in kortgrazige vegetaties met een open zode. Met haar uitgebreide en lang levende net van wortelstokken weet ze steeds opnieuw te profiteren van geschikte plekken. Ze is uitstekend aangepast aan begrazing. Door haar vroege bloei en vruchtzetting, respectievelijk in eind april en in mei, is haar cyclus voltooid voordat de vegetatie zich sluit. Geschikte standplaatsen komen in Nederland hoofdzakelijk voor in de stroomdalen van het rivierengebied, dankzij de combinatie van zandig sediment en de bufferende werking van rivierwater waardoor uitloging en verzuring van de bodem worden tegengegaan. De standplaatsen hebben meestal een natuurlijk karakter, zoals stroomruggen, oeverwallen en rivierduinen, alsook de voet van terrassen en stuwwallen, daar waar deze de stroomdalen begrenzen. Soortgelijke standplaatsen komen eveneens voor op in vroeger tijd door de mens gecreëerde structuren, zoals dijken, kaden en verhoogde wegbermen. Rivierduinzegge is niet alleen in Nederland, maar in haar hele West- en Midden-Europese areaal vrijwel exclusief gebonden aan dit type standplaatsen. Ze is een uitgesproken vertegenwoordiger van de groep van stroomdalsoorten. Deze hebben een overwegend Midden-Europese



FIGUUR 1

Droog stroomdalgrasland met Rivierduinzegge (*Carex colchica*) bij Plasmolen (foto: J. Hermans).



FIGUUR 2

Een van de mooiste droge stroomdalgraslanden in Limburg lag op de steilrand van de Donderberg bij Rijkel. De vegetatie is volkomen vernietigd, enerzijds als gevolg van erosie door extreme overbegrazing, anderzijds door volledig dichtgroeien met bos en ruigte (foto: J. Hermans).

herkomst en zijn door transport via het rivierwater naar West-Europa gemigreerd. In recente tijd is dit beeld enigszins aan het veranderen. Vanuit het IJsselgebied breidt de soort zich in oostelijke richting uit in zandige wegbermen langs grote wegen, tot in Twente en de Achterhoek toe. Dit verschijnsel is beschreven door KOOPMAN *et al.* (2013). Als mogelijke verklaring noemen zij het machinale bermbeheer. Vooral in het kielzog van grootschalige wegwerkzaamheden kan Rivierduinzegge in enkele jaren forse haarden vormen. In het Maasgebied is dit door de auteur geconstateerd langs de A59 bij Rosmalen. Voor het overige komt Rivierduinzegge er weliswaar in bermen van grote wegen voor, maar dan steeds als afgeleide van nabije meer natuurlijke standplaatsen.

VEGETATIES MET RIVIERDUINZEGGE

Rivierduinzegge werd in het Maasgebied voor het eerst verzameld door de jonge Nijmeegse botanici Jan Kern en Thé Reichgelt en wel in 1923 op de Maasdijk bij Cuijk. Nadien vonden zij en anderen de soort nog vele malen op “rivierduinen en hoge gronden” langs de Maas in Noord-Limburg, zoals bij Plasmolen [figuur 1]. Naar hun mening behoren deze terreinen tot de mooiste die er in ons land te vinden zijn: “Zij bezitten een prachtige flora die een veel rijkere, wij zouden geneigd zijn te zeggen, meer zuidelijke indruk maakt dan die van de bovenloop van de Waal, hoewel ook die in de verste verte niet arm genoemd kan worden” (KERN & REICHELGT, 1952). Dit is het type terreinen dat tegenwoordig droog stroomdalgrasland wordt genoemd. Het is verbreid in Midden- en West-Europa en kwam ook in Nederland algemeen voor langs de grote rivieren, met uitzondering van het getijdengebied (WEEDA *et al.*, 2002; ANONYMUS, 2014). De in Nederland voorkomende variant is het endemische verbond van droge stroomdalgraslanden (SEDO-CERASTION), met enkele daarvan afgeleide, respectievelijk daaraan verwante, vegetatietypen, in het bijzonder de gemeenschap van Kweekdravik en Echte kruisdistel (*Bromo inermis-Eryngietum campestris*) en een rivierbegeleidende vorm van de gemeenschap van Schapengras en Tijm (FESTUCO-THYMETUM SERPYLLI) (ANONYMUS, 2014). Het verbond wordt onderverdeeld in twee gemeenschappen, de ‘schrale’ associatie van Vetkruid en Tijm (SEDO-THYMETUM PULEGIOIDES) en de ‘rijkere’ van Sikkelklaver en Zachte haver (MEDICAGINI-AVENETUM PUBESCENSIS) (WEEDA *et al.*, 1996). De beschikbare oude en recente opnamen van deze gemeenschappen bevestigen de status van Rivierduinzegge als kensoort van het verbond, zoals vermeld in WESTHOFF & DEN HELD

(1969). In de meer recente literatuur (onder andere WEEDA *et al.*, 1996; SCHAFFERS *et al.*, 2010) wordt Rivierduinzegge niet meer genoemd, als gevolg van haar verwarring met Zandzegge. Toch is Rivierduinzegge in de opnamen van droge stroomdalvegetaties met een presentie van minstens 25 % vertegenwoordigd en tevens heeft ze er een zeer hoge trouwgraad. Ze groeit zowel in goed ontwikkelde als in verarmde vormen van het verbond en dan niet zelden als laatst overgebleven kensoort. In het laatste geval heeft ze het karakter van een relict. Er zijn weinig aanwijzingen van secundaire vestiging. Overigens treedt ze ook op in ‘natuurlijke’ rompgemeenschappen, zogenaamde onverzadigde gemeenschappen (SCHAMINÉE *et al.*, 1991), waar de eigenschappen van de standplaats en/of het ontbreken van zaadbronnen de optimale ontwikkeling van droge stroomdalvegetaties niet of nog niet mogelijk maken. Ze valt op door haar standvastigheid en is, met Echte kruisdistel (*Eryngium campestre*), een van de laatste kenmerkende soorten van het verbond die het veld ruimt wanneer aan de standplaatseisen niet meer wordt voldaan. Dat is het geval bij verzuring, vermesting en herbicidengebruik, maar ook bij verruiging als gevolg van ontbrekend of ontoereikend beheer.

SAMENSTELLING VAN VEGETATIES MET RIVIERDUINZEGGE

Rivierduinzegge wordt in alle vormen van droog stroomdalgrasland aangetroffen. Deze zijn nogal divers. De betreffende vegetaties zijn samengesteld uit soorten met verschillende amplitudes voor belangrijke standplaatsfactoren als voedselrijkdom en zuurgraad. Sommige soorten zijn weinig kritisch en robuust, andere kieskeurig en kwetsbaar. Afhankelijk van de heersende milieuomstandigheden komen in het veld verschillende soortencombinaties voor. Deze laten zich rangschikken in een aantal groepen, naar standplaatsvoorkeur en vegetatiekundige positie.

Groep A vormt de vaste kern van alle vegetatietypen van droog stroomdalgrasland. Ze bestaat constant uit vijf begeleidende soorten uit de klasse der droge graslanden op zandgrond (KOELERIO-CORYNEPHORETEA): Rood zwenkgras (*Festuca rubra*), Veldbeemdgras (*Poa pratensis*), Duizendblad (*Achillea millefolium*), Smalle weegbree (*Plantago lanceolata*) en Gewoon struisgras (*Agrostis capillaris*). De groep is in het hele land zeer algemeen op de zandgronden. Als zelfstandige eenheid komt ze vooral voor in zandige bermen langs asfaltwegen en is daar typisch voor enigszins vermeste standplaatsen, waar ze vergezeld wordt door ruigtesoorten uit groep D.

Groep B bestaat uit soorten met een matige tot sterke binding aan het SEDO-CERASTION; deze groep kan in drie delen worden gesplitst. In **groep B1** bevinden zich Akkerhoornbloem (*Cerastium arvense*), Knolboterbloem (*Ranunculus bulbosus*) en Echt walstro (*Galium verum*), naast meer alledaagse soorten als Zachte ooievaarsbek (*Geranium molle*) en Veldereprijs (*Veronica arvensis*). Dit zijn geen strikte stroomdalsoorten; ze zijn ook karakteristiek voor het op de

Uitgestorven		Thans zeer zeldzaam (1-5 vindplaatsen)		Thans zeldzaam (6-15 vindplaatsen)	
Bvertjes	<i>Briza media</i>	Cipreswolfsmelk	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Gestreepte klaver	<i>Trifolium striatum</i>
Brede ereprijs	<i>Veronica austriaca</i> ssp. <i>teucrium</i>	Grote tijm	<i>Thymus pulegioides</i>	Handjesgras	<i>Cynodon dactylon</i>
Duifkruid	<i>Scabiosa columbaria</i>	Kleine pimpernel	<i>Sanguisorba minor</i>	Kleine bevernel	<i>Pimpinella saxifraga</i>
Kleine tijm	<i>Thymus serpyllum</i>	Kruipend stalkruid	<i>Ononis repens repens</i>	Sikkelklaver	<i>Medicago falcata</i>
Kluwenklokje	<i>Campanula glomerata</i>	Lathyruswikke	<i>Vicia lathyroides</i>	Zachte haver	<i>Helictotrichon pubescens</i>
Liggende ereprijs	<i>Veronica prostrata</i>	Ruige weegbree	<i>Plantago media</i>	Zacht vetkruid	<i>Sedum sexangulare</i>
Overblijvende hardbloem	<i>Scleranthus perennis</i>	Tripmadam	<i>Sedum rupestre</i>		
Ruig viooltje	<i>Viola hirta</i>	Veldsalie	<i>Salvia pratensis</i>		
Slanke mantelanjjer	<i>Petrorhagia prolifera</i>	Voorjaarsganzerik	<i>Potentilla verna</i>	nog vrij algemeen 10-tallen vindplaatsen	
Smal fakkelgras	<i>Koeleria macrantha</i>	Voorjaarszegge	<i>Carex caryophylla</i>		
Steenanjjer	<i>Dianthus deltoides</i>			Echte kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>
Wilde averuit	<i>Artemisia campestris</i>			Rivierduinzegge	<i>Carex colchica</i>
Zandwolfsmelk	<i>Euphorbia seguieriana</i>				

TABEL 1

In Limburg uitgestorven en (zeer) zeldzaam geworden soorten van droge stroomdalgraslanden (op basis van eigen waarnemingen en KURSTIENS et al., 2010). Incidentele waarnemingen buiten de invloedssfeer van droge stroomdalgraslanden zijn buiten beschouwing gelaten.

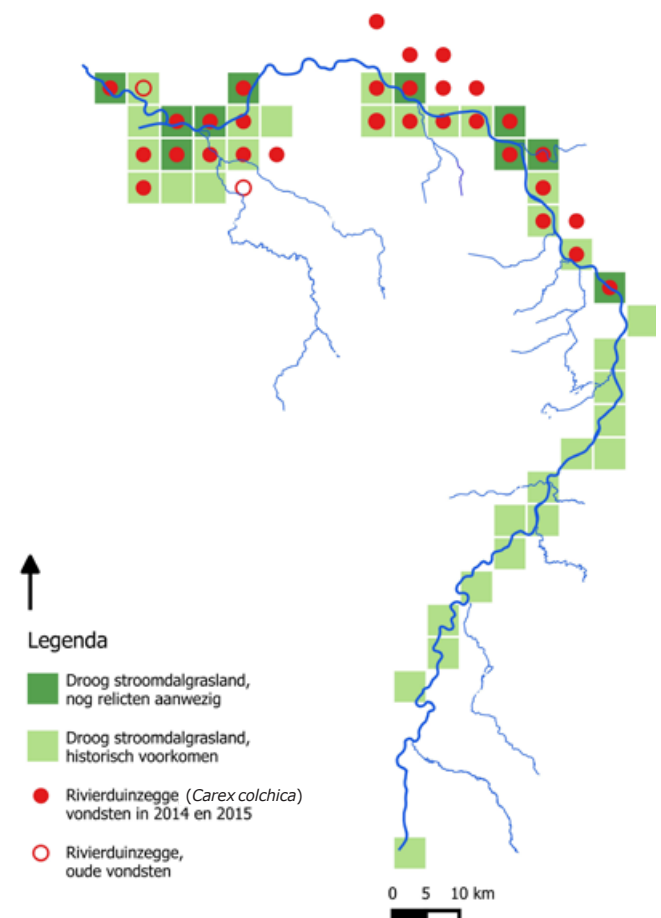
zandgronden en in de duinen wijd verbreide verbond van Gewoon struisgras (PLANTAGINI-FESTUCION). In verarmde fragmenten van het SEDO-CERASTION zijn ze als regel nog aanwezig. Groep B2 bevat meer exclusieve stroomdalsoorten: Echte kruisdistel, Sikkelklaver (*Medicago falcata*), Rivierduinzegge en Handjesgras (*Cynodon dactylon*). Daarnaast hebben de differentiërende soorten Akkerwinde (*Convolvulus arvensis*), Smal beemdgras (*Poa angustifolia*) en Klein timoteegras (*Phleum pratense serotinum*) een vrij hoge presentie. Een vollediger ontwikkelde vorm van het SEDO-CERASTION doet zich voor wanneer ook zeldzaam geworden soorten als Grote tijm (*Thymus pulegioides*), Voorjaarsganzerik (*Potentilla verna*), Zachte haver (*Helictotrichon pubescens*), Cipreswolfsmelk (*Euphorbia cyparissias*), Zacht vetkruid (*Sedum sexangulare*), Kleine pimpernel (*Sanguisorba minor*), Wilde averuit (*Artemisia campestris campestris*) en Voorjaarszegge (*Carex caryophylla*) deel uitmaken van de vegetatie (groep B3).

De groepen A, B1, B2 en B3 staan in een degradatiereeks; tezamen vormen ze de rompgemeenschap van het SEDO-CERASTION. Deze rompgemeenschap wordt in het veld steeds gecompliceerd door een aantal min of meer algemene soorten uit de hierna volgende groepen C en D.

Groep C bevat soorten die voedselarme, matig zure tot zure standplaatsen indiceren, bijvoorbeeld Gewoon reukgras (*Anthoxanthum odoratum*), Muizenoor (*Hieracium pilosella*), Schapenzuring (*Rumex acetosella*), Schapengras (*Festuca ovina* agg.), Gewoon biggenkruid (*Hypochaeris radicata*) en Gewone veldbies (*Luzula campestris*). Deze 'schrale' component is als regel goed vertegenwoordigd in nog weinig vermeste droge stroomdalvegetaties.

Groep D bevat, als tegenhanger van groep C, soorten van voedselrijke, neutrale bodems. Dit zijn ander andere Glanshaver (*Arrhenatherum elatius*), Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*), Kroppaar (*Dactylis glomerata*), Zachte dravik (*Bromus hordeaceus*), Ruige zegge (*Carex*

hirta), Kweek (*Elytrigia repens*), Gewone paardenbloem (*Taraxacum officinale* s.l.) en Hondsdraf (*Glechoma hederacea*). De soorten uit deze groep treden in toenemende mate op de voorgrond bij vermeting en/of verruiging van de standplaats en dit gaat dan gepaard met verlies van 'schrale' soorten uit groep C en van de gevoeligere soorten uit de groepen B1 tot en met B3. Het hieruit resulterende ensemble is te beschouwen als overgang naar de zeer algemene Glanshaver-associatie (ARRHENATHERETUM ELATIORIS), thuishorend op relatief voedselrijke en meer vochthoudende bodems. Het betreft



FIGUUR 3

Historische en huidige verspreiding van droog stroomdalgrasland langs de Maas, op uurhokniveau, waarin tevens aangegeven het actuele voorkomen van Rivierduinzegge (*Carex colchica*).



FIGUUR 4

Langs de Maas in Limburg komt intact droog stroomdalgrasland nog maar op drie plekken voor. Eén daarvan is de Stalberg bij de Hamert (foto: J. Hermans).

vaak sterk verarmde gemeenschappen die overwegend bestaan uit soorten van groep A en groep D, eventueel met nog enkele resterende en vaak kwijnende soorten uit de groepen B1 en B2.

De boven genoemde karakteristieke soortencombinatie van de groepen A, B1, B2 en B3, is, tezamen met 'schrale' soorten uit groep C en 'rijkere' soorten uit groep D, typerend voor droog stroomdalgrasland op verbondsniveau. In dit geheel ontbreken nog de soorten die onderscheidend zijn voor de beide gemeenschappen van het verbond. De desbetreffende ken- en differentiërende soorten zijn opgenomen in de groepen E en F.

Groep E omvat de soorten die karakteristiek zijn voor de gemeenschap van Vetkruid en Tijm (SEDO-THYMETUM), die voorkomt op voedselarme en zwak zure standplaatsen. Dit zijn onder andere Liggende ereprijs (*Veronica prostrata*), Tripmadam (*Sedum reflexum*), Gestreepte klaver (*Trifolium striatum*), Kruidend stalkruid (*Ononis repens repens*) en Lathyruswikke (*Vicia lathyroides*).

De soorten in groep F typeren de gemeenschap van Sikkeldklaver en Zachte haver (MEDICAGINI-AVENETUM) die een voorkeur heeft voor minder voedselarme en kalkrijkere bodems. Dit zijn onder meer Ruijge weegbree (*Plantago media*), Duifkruid (*Scabiosa columbaria*), Brede ereprijs (*Veronica austriaca* subsp. *teucrium*), Smal fakkelgras (*Koeleria macrantha*) en Veldsalie (*Salvia pratensis*).

Tenslotte zijn er nog twee zogenaamde vervangingsgemeenschappen waarin Rivierduinzegge voorkomt. Deze kunnen als gevolg van natuurlijke abiotische processen uit het SEDO-CERASTION ontstaan,

maar worden niet tot dit verbond worden gerekend. Bij uitloging en verzuring van de standplaats gaan droge stroomdalvegetaties, met name de gemeenschap van Vetkruid en Tijm, door soortenverlies over in de gemeenschap van Schapengras en Tijm (FESTUCO-THYMETUM SERPYLLI) (WEEDA *et al.*, 1996; SCHAFFERS *et al.*, 2008). Groep G omvat de soorten die min of meer karakteristiek zijn voor deze gemeenschap en wel Grasklokje (*Campanula rotundifolia*), Kleine bevernel (*Pimpinella saxifraga*) en Steenanjer (*Dianthus deltoides*), gecombineerd met restsoorten uit de gemeenschap van Vetkruid en Tijm (groep E), bijvoorbeeld Schapengras, Kleine tijm (*Thymus serpyllum*) en Overblijvende hardbloem (*Scleranthus perennis*).

De vervangingsgemeenschap is verder samengesteld uit soorten uit de groepen A, B1, B2 en C. Daar waar de gemeenschap van Schapengras en Tijm in het rivierengebied voorkomt vervangt ze voorafgaande vegetaties van meer kalkhoudende bodem en heeft er dus een secundair karakter. In stroomdalen van kalkarme rivieren zoals de Overijsselse Vecht en de Dinkel, kwam de gemeenschap van Schapengras en Tijm echter ook voor als primair stroomdalgrasland, al dan niet met stroomdalsoorten als Voorjaarszegge en Voorjaarsganzerik.

De tweede vervangingsgemeenschap, groep H, treedt op bij verruiging als gevolg van overzanding van de gemeenschap van Sikkeldklaver en Zachte haver op de oeverwallen van de grote rivieren. Het betreft de gemeenschap van Kweekdravik en Echte kruisdistel (BROMO INERMIS-ERYNGIETUM CAMPESTRIS), een gemeenschap die daarnaast ook als pionier optreedt (WESTHOFF, 1996). Specifieke ken- of differentiërende soorten van deze associatie zijn Geoorde zuring (*Rumex thyrsiflorus*), Kweekdravik (*Bromus inermis*) en Zeepkruid (*Saponaria officinalis*). De gemeenschap is verder opgebouwd uit soorten van de rompgemeenschap van het verbond, groep A, B1, B2 en B3, ruigtesoorten uit groep D en restsoorten uit groep F, de gemeenschap van Sikkeldklaver en Zachte haver.

TELOORGANG VAN DE DROGE STROOMDALGRASLANDEN



Het dramatische verlies van de droge stroomdalgraslanden in ons land is goed gedocumenteerd en uitputtend beschreven (WESTHOFF, 1956; COHEN STUART & WESTHOFF, 1963; NEIJENHUIS, 1967; 1969; VAN DIJK *et al.*, 1983; 1984; COOLS, 1989; SCHAFFERS *et al.*, 2008; 2010; PETERS & KURSTJENS, 2011). Dit proces begon al ruim voor de Tweede Wereldoorlog en heeft zich in nog geen halve eeuw voltrokken. Grootchalige zandwinning herschiep vele uiterwaarden in enorme waterpartijen. Natuurlijke oeverzones werden geëgaliseerd of in steen gelegd en dijken werden verzwaard. Waar zandwinning en rivierwer-

FIGUUR 5

Habitus van de Zandzegge (Carex arenaria) (foto: J. Hermans).

FIGUUR 6

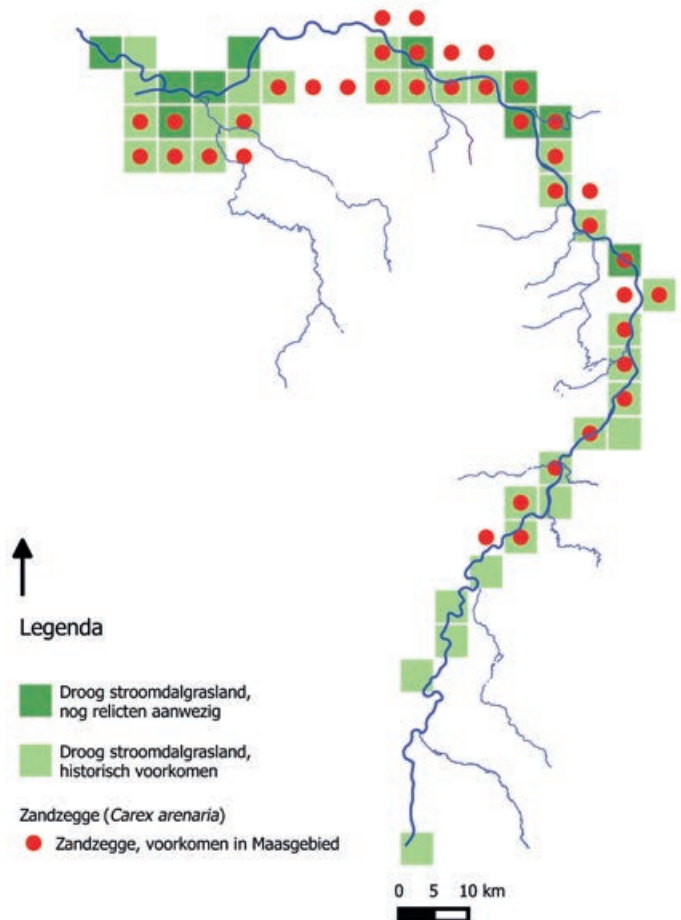
Verspreiding van Zandzegge (*Carex arenaria*) en van droog stroomdalgrasland langs de Maas.

ken achterwege bleven, heeft de landbouw het karwei afgemaakt door middel van bemesting, herbicidegebruik en egalisaties. Op de weinige plekken die deze dans ontsprongen, is de kwaliteit van de vegetatie sterk teruggelopen als gevolg van stikstofdepositie en/of verzuring, soms versterkt door verruiging en verbossing vanwege onvoldoende beheer [figuur 2]. Dit komt tot uitdrukking in een schrikbarend verlies van de ken- en differentiërende soorten van het verbond en zijn beide gemeenschappen. In tabel 1 zijn de 31 belangrijkste karakteristieke soorten voor het Limburgse Maasgebied gegroepeerd naar zeldzaamheid. Hiervan zijn er niet minder dan 13 uitgestorven, tien zeer zeldzaam geworden en zes thans zeldzaam. Slechts twee soorten, Echte kruisdistel en Rivierduinzegge, weten zich redelijk te handhaven.

Figuur 3 brengt de historische en actuele aanwezigheid van droge stroomdalgraslanden langs de Maas in beeld. De hiervoor gebruikte verspreidingskaarten (WEEDA *et al.*, 2002; SCHAFFERS *et al.*, 2008, 2010) zijn in hoofdzaak gebaseerd op de grote aantallen opnamen die door COHEN STUART (1957, 1959) werden gemaakt, aangevuld met gegevens van onder andere SISSINGH (1942). Droog stroomdalgrasland kwam bijna overal langs de Maas voor, vanaf de plaats Meers tot bijna aan de voormalige uitmonding in de Waal bij Woudrichem (in 43 uurhokken). Hun voorkomen volgt de Maas vrijwel continu, met een opvallend hiaat tussen Ravesteyn en Sint Andries (VAN DIJK *et al.*, 1984; SCHAFFERS *et al.*, 2008, 2010). Figuur 3 geeft tevens aan waar het verbond nu nog voorkomt. Het betreft zeer kleine oppervlakten in tien uurhokken, steeds in min of meer sterk verarmde vorm. De achteruitgang is nog sprekender op kilometerhokniveau, namelijk meer dan 90% (SCHAFFERS *et al.*, 2008). Wordt alleen gekeken naar het Limburgse deel van het Maasgebied, dan kan het volgende worden geconcludeerd. Van de 25 kilometerhokken waarin de associatie van Sikkelklaver en Zachte haver (inclusief fragmenten) ooit werd aangetroffen waren er na 1975 nog vier over; thans is deze gemeenschap uit Limburg verdwenen. De gemeenschap van Vetkruid en Tijm, met haar overgangen naar de associatie van Schapengras en Tijm, had in Limburg haar landelijke zwaartepunt. Van de 20 kilometerhokken waarin ze (inclusief fragmenten) voor 1960 nog voorkwam resteren er thans nog drie, te weten de oude rijksweg bij Mook, de Zelderse Driessen bij Ottersum en de Stalberg bij Wellerlooi [figuur 4]. Limburg moet daarmee als het laatste 'bolwerk' van deze gemeenschap worden beschouwd.

RIVIERDUINZEGGE HANDHAFT ZICH

Ook Rivierduinzegge leek sterk te zijn achteruitgegaan. Het onlangs gepubliceerde kaartbeeld van haar verspreiding (KOOPTMAN *et al.*, 2013) laat zien dat zij in het stroomdal van de Maas sinds 1975 nog maar in zes van de 24 aangegeven historische uurhokken werd gevonden. Ook dat aantal zou inmiddels alweer verder zijn afgenomen, bijvoorbeeld in Noord-Limburg, waar nog slechts één bezet uurhok bekend was (HERMANS & SPREUWENBERG, 2015). In DIRKSE *et al.* (2007) zijn zelfs in het geheel geen recente vondsten meer vermeld uit het Maasgebied ten zuiden en westen van Nijmegen. Wat sterk opvalt aan de kaart in KOOPTMAN *et al.* (2013) is de grote tegenstelling



tussen de situatie langs de Maas en die in de stroomdalen van Rijn en IJssel, waar Rivierduinzegge zich juist redelijk goed blijkt te handhaven en zelfs sprake is van uitbreiding. Dit opmerkelijke verschil was aanleiding om in de voorjaarsmaanden van 2014 en 2015 gericht in het Maasgebied naar deze soort te gaan zoeken, vooral in de uurhokken waar zij ooit voorkwam, maar al meer dan veertig jaren niet meer was aangetroffen. Naast de talrijke vondsten die dit opleverde zijn gegevens van derden verwerkt, van wie in het bijzonder Edwin Dijkhuis moet worden genoemd. Figuur 3 toont het verrassende resultaat. In niet minder dan 30 uurhokken blijkt Rivierduinzegge actueel aanwezig te zijn. In slechts twee 'oude' hokken kon de soort (nog) niet worden teruggevonden. In 16 gevallen betreft het uurhokken waar de soort ook vroeger al werd gevonden; in 14 uurhokken zijn de vondsten nieuw. Het aantal kilometerhokken met Rivierduinzegge bedraagt thans 65 en naar verwachting zal voortgezet veldwerk er nog meer opleveren. Het grootste deel van de nieuwe vindplaatsen betreft duidelijk geen recente vestigingen van de soort. Ze bevinden zich op sinds lang stabiele groeiplaatsen, zoals oude rivierduinen, terrasranden en zandige dijkrelicten. Wel is de soort op veel van de vanouds bekende groeiplaatsen van dit type door biotoopvernietiging verdwenen of gedecimeerd. Hier staat slechts een gering aantal duidelijk nieuwe vestigingen tegenover, vooral in zandige bermen van provinciale wegen. Daarom lijkt Rivierduinzegge langs de Maas per saldo wel degelijk te zijn achteruitgegaan, ondanks de schijn van het tegendeel. Het kaartbeeld van het voorkomen van Rivierduinzegge in het Maasgebied laat zien dat dit – met uitzondering van het land van Maas en Waal – vrijwel volledig is geassocieerd met uurhokken waarin de historische aanwezigheid van droge stroomdalgraslanden is gedocumen-



FIGUUR 7

*De molen van Hernen ligt schilderachtig op het rivierduin. Aan de voet hiervan ligt een fraaie zone met Rivierduinzegge (*Carex colchica*). Daarboven begint het domein van Zandzegge (*Carex arenaria*) (foto: M. van Donkelaar).*

teerd [figuur 3]. Meer dan andere kensoorten van het verbond biedt Rivierduinzegge lang weerstand tegen voortschrijdende degradatie van haar milieu. Waar ze voorkomt is ze gewoonlijk een relict van een vroeger veel rijkere vegetatie, zoals blijkt uit vergelijking van oude en recente opnamen van dezelfde plaats. Vestigingen op nieuwe standplaatsen komen weliswaar voor, maar zijn veelal te beschouwen als secundair, in de directe nabijheid van oude voorkomens. Rivierduinzegge heeft derhalve het karakter van een gidssoort die aanwijzingen kan geven omtrent de voormalige aanwezigheid van droog stroomdalgrasland op plaatsen waar dit is verdwenen of is gereduceerd tot sterk gedegradeerde restanten.

Beperken we ons tot het Limburgse deel van de Maas, dan blijkt Rivierduinzegge aanwezig te zijn in tenminste een zevental uurhokken, bij Wellerlooi, Afferden, Nieuw-Bergen, Heijen, Gennep, Milsbeek en Mook. Tot nog toe is ze in dit traject aangetroffen in 18 kilometerhokken, steeds ten oosten van de Maas en grotendeels op de rand van het hoogterras. Ten zuiden van Wellerlooi, ter hoogte van de Stalberg, bereikt de Rivierduinzegge haar zuidgrens. Op Brabants gebied lijkt ze volledig te ontbreken; een opgave van Oeffelt berust op verwarring met Zandzegge. Ook in de Zelderse Driessen langs de Niers bij Ottersum komt Rivierduinzegge niet voor. Weliswaar wordt de soort genoemd door SYKORA & WESTHOFF (1979) in een artikel over dit terrein, maar slechts als mededeling van haar vroegere voorkomen op de Riethorst bij Mook. Opmerkelijk is dat Rivierduinzegge tot nog toe niet is aangetroffen bovenstrooms van Arcen, terwijl droog stroomdalgrasland daar toch ruimschoots aanwezig was. Een hypothese ter verklaring hiervan zou kunnen zijn dat Rivierduinzegge de Maas heeft bereikt via het Rijnsysteem en wel ten tijde van het Laat Glaciaal. Eén der takken van de toenmalige Rijn kwam ons land binnen via de vlakte van de huidige Niers en vloeide vervolgens samen met de Maas noord- en westwaarts (Vos *et al.*, 2011; JONGMANS *et al.*, 2013). Vanaf de Niersvlakte zou de verbreiding van Rivierduinzegge in stroomopwaartse richting langs de Maas tot een afstand van circa 20 kilometer beperkt zijn gebleven.

RIVIERDUINZEGGE EN ZANDZEGGE

Naast de zeldzamere Rivierduinzegge komt de zeer verwante Zandzegge [figuur 5] veelvuldig in het Maasgebied voor (HERMANS

& SPREUWENBERG, 2015). Evenwel nemen beide soorten goed gescheiden ecologische en vegetatiekundige posities in. Zozeer als Rivierduinzegge is gebonden aan het gebufferde droge stroomdalgrasland, zozeer wordt dit door Zandzegge juist gemeden. Toch vertoont haar verspreiding [figuur 6], evenals die van Rivierduinzegge [figuur 3], een duidelijke relatie met het voorkomen van droog stroomdalgrasland. Ze doet er echter pas haar intrede wanneer de bodem verregaand is ontkalkt. Haar standplaatsen zijn er vrijwel beperkt tot oude, uitgeloopte rivierduinen, terrasranden, dekzandruggen en zanddijken. Deze ontbreken langs de zogenaamde

Grindmaas, bovenstrooms van Beegden, en Zandzegge komt daar dan ook niet voor. Langs de Zandmaas, van Beegden tot Mook, zijn oude rivierduinen en zandige terrasranden daarentegen algemeen, vooral ten oosten van de rivier. Vanaf Mook is de Maas bedijkt. In dit geregeld overstroomde deel van het Maasdal ontbreekt Zandzegge volledig; opgaven uit dit gebied berusten op verwarring met Rivierduinzegge. De voor Zandzegge geschikte, uitgeloopte zandige formaties liggen vanaf Mook uitsluitend binnendijks, dus in het deel van het stroomdal waar de Maas door de bedijking is buitengesloten. Zoals te zien in figuur 6 komt Zandzegge hier algemeen voor, vooral vervaan de rivier.

Rivierduinzegge en Zandzegge groeien er dikwijls naast elkaar, iets wat ook KERN & REICHGELT (1954) al was opgevallen. Ze staan echter elk aan hun eigen kant van de hoogwatergrens. Boven deze grens bevindt zich uitgeloopt zand waarop de Buntgrasgemeenschap (*CORYNEPHORETUM CANESCENTIS*) met Zandzegge voorkomt; direct daaronder ligt een door het Maaswater beïnvloede strook met relictten van het droge stroomdalgrasland waarin Rivierduinzegge haar plaats heeft [figuur 7]. Een enkele keer groeit ze in matig verzuurd stroomdalgrasland, zoals in de Oeffelter Meent, de Zelderse Driessen bij Ottersum en de Vogelshoek bij Gassel.

DANKWOORD

Het zoeken naar Rivierduinzegge is een sport op zichzelf. Degene die aan de nationale top staat is zonder twijfel Edwin Dijkhuis. Aan hem dank ik een groot aantal gegevens uit de streek rond Grave en Wijchen. Dank ook aan Fons Reijerse, Benno te Linde en Louis-Jan van de Berg voor het beschikbaar stellen van hun waarnemingen. Karlè Sykora, André Schaffers en Rik Huiskes ben ik erkentelijk voor hun waardevolle commentaar op de wetenschappelijke kant van het artikel, Jacob Koopman voor zijn stimulerende belangstelling en Jan Hermans voor het beschikbaar stellen van een aantal instructieve foto's en de gezellige en leerzame gezamenlijke excursies. Martine Lejeune wil ik complimenteren met haar kritische en constructieve beoordeling van het eerste manuscript, waardoor het eindresultaat belangrijk is verbeterd. Tenslotte een bijzonder woord van dank voor Karine Letourneur die met groot geduld en vakmanschap het steeds weer door mij bijgestelde kaartmateriaal heeft vervaardigd.

Summary

DRY RIVERINE GRASSLANDS ALONG THE RIVER MEUSE

PART 1. How much remains? *Carex colchica* as an indicator species

The sedge species *Carex colchica* (syn. *C. ligerica*) has a wide distribution in western and continental Europe. Though its taxonomic characteristics are subtle, it is nevertheless well recognizable and also has a distinct ecological niche, characterized in this article. It is an exclusive species of dry riverine grasslands (SEDO-CERASTION, an alliance endemic in the Netherlands). This vegetation type is found exclusively on dry sandy soil that receives – or has received in the recent past – its cation buffering from river water. For dozens of years, Dutch botanists used to consider *C. colchica* to be just an insignificant form of the common Sand sedge (*Carex arenaria*). As a consequence it was largely neglected in recent botanical field work. In the valley of the River Meuse, where it used to be rather common until around 1950, it was thought to have become rare. However, systematic field work in 2014 and 2015 revealed that *C. colchica* is still well represented in its traditional locations along the Meuse, as shown in figure 2. Dry riverine grassland, on the other hand, has declined dramatically, to 10% of its former coverage, as a result of massive habitat destruction, as well as atmospheric deposition. Our map shows that it originally occurred almost all along the 175 km long course of the Dutch part of the Meuse, in no less than 43 of the 5x5 km grid squares. Nowadays this vegetation type is found in only 10 grid squares, usually in very poor condition. Almost all typical species of dry riverine grassland are now extremely rare or even extinct [table 1]. The only exception is *C. colchicum*, which shows remarkable resistance against habitat degradation. Hence it can be used as an indicator species of relic sites of dry riverine grassland. Table 1 divides the dry riverine grassland vegetation into ecological groups with specific responses to environmental characteristics such as pH and eutrophication. Finally, a comparison is made between the ecological requirements of *C. colchicum* and those of the closely related Sand sedge, and their consequent specific positions in the river dune system.

Literatuur

- ANONYMUS, 2014. Profielendocument habitat-typen Natura 2000. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
- COHEN STUART, J.A.F., 1957. Het onderzoek van de droge graslanden langs de rivieren en beken met kalkhoudend water. RIVON, Zeist.
- COHEN STUART, J.A.F., 1959. Terreinenschrift opgesteld naar aanleiding van het onderzoek van de droge graslanden aan rivieren en beken met kalkhoudend water in de jaren 1954-1958. Archief Universiteit Wageningen.
- COHEN STUART, J.A.F. & V. WESTHOFF, 1963. De droge graslanden langs de rivieren. Natura 60: 45-48.
- COOLS, J.M.A., 1989. Atlas van de Noordbrabantse Flora. Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- DIJK, H. VAN, B. GRAATSMAN & J. VAN ROOY, 1983. De toestand van droge stroomdalgraslanden langs de Maas. Natuurhistorisch Maandblad 72: 24-32.
- DIJK, H.F.G. VAN, B.G. GRAATSMAN & J.N.M. VAN ROOY, 1984. Droge stroomdalgraslanden langs de Maas. Wetenschappelijke Mededelingen KNNV 165.
- DIRKSE, G.M., S.M.H. HOCHSTENBACH & A.I. REIJERSE, 2007. Flora van Nijmegen en Kleef 1800-2006. Het Zevendal, Mook: p. 142.
- HERMANS, J. & P. SPREUWENBERG, 2015. Zeggen van Limburg. Beschrijving, ecologie en verspreiding in Limburg en overig Nederland, inclusief enkele zeggen van de aan Limburg grenzende Duitse en Belgische gebieden. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- JONGMANS, A.G., M.W. VAN DEN BERG, M.P.W. SONNEVELD, C.J.W.C. PEEK & R.M. VAN DEN BERG VAN SAPAROE, 2013. Landschappen van Nederland. Geologie, bodem en landgebruik. Wageningen Academic Publishers, Wageningen.
- KERN, J. & TH. REICHGELT, 1952. Onze rivieroevers, schatkamers voor de floristiek. De Levende Natuur 55: 106-115.
- KERN, J. & TH. REICHGELT, 1954. *Carex* L., 1753. In: J.L. van Soest, J. Heimans & S.J. Van Ooststroom (red.), Flora Neerlandica, deel I, aflevering 3, *Cyperaceae*. Koninklijke Nederlandse Botanische Vereniging, Amsterdam: 101-102.
- KOOPMAN, J., 2011. *Carex* Europaea, 1. Margraf, Weikersheim.
- KOOPMAN, J., F. VAN BEUSEKOM, W. POELSTRA & O. ZIJLSTRA, 2013. *Carex colchica* J. Gay: kilometervreter. *Gorteria* 36: 53-59.
- KOOPMAN, J., 2014. Zandzegge en co. *FLORON* Nieuws 20: 12-13.
- MEIJDEN, R. VAN DER, 1990. Heukels' Flora van Nederland, ed. 21. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- MEIJDEN, R. VAN DER, 2005. Heukels' Flora van Nederland, ed. 23. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.
- NEUJENHUIS, F., 1967. Het rivierenlandschap bedreigd. De Levende Natuur 70: 217-225.
- NEUJENHUIS, F., 1969. Stroomdalgraslandvegetaties op dijken, oeverwallen en hoge uiterwaarden langs onze grote rivieren. *Natuur en landschap* 23: 1-18.
- PETERS, G. & G. KURSTJENS, 2011. De ontwikkeling van stroomdalflora langs de Maas. *Natuurhistorisch Maandblad* 100: 57-66.
- SCHAFFERS, A.P., K.V. SÝKORA, H.P.J. HUISKES & J.H.J. SCHAMINÉE, 2008. De droge stroomdalgraslanden van het *Sedo-Cerastion* in Nederland; verspreiding en soortensamenstelling van het *Medicagini-Avenetum* en het *Sedo-Thymetum* vóór 1960 en daarna. Rapport 2008/DK092-O. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Directie Kennis, Ede.
- SCHAFFERS, A.P., K.V. SÝKORA, H.P.J. HUISKES, J.H.J. SCHAMINÉE & E.J. WEEDA, 2010. Historische veranderingen in de droge stroomdalgraslanden in Nederland: het *Medicagini-Avenetum* en het *Sedo-Thymetum*. *Stratiotes* 40/41: 27-48.
- SCHAMINÉE, J.H.J., A.H.F. STORTELDER & V. WESTHOFF, 1991. De identificatie en classificatie van plantensociologisch onverzadigde gemeenschappen. *Stratiotes* 2: 42-52.
- SISSINGH, G., 1942. Landschappelijke en floristische beschrijving van kaartbladen en gebieden in Limburg. Provinciale Planologische Dienst, Archief Provincie Limburg, Maastricht.
- SÝKORA, K.V. & V. WESTHOFF, 1979. Droge stroomdalgraslanden langs de Maas en Niers. *Gorteria* 9: 334-341.
- VOS, P.C., J. BAZELMANS, H.J.T. WEERTS & M.J. VAN DER MEULEN (red.), 2011. Atlas van Nederland in het Holocene. Bert Bakker, Amsterdam.
- WEEDA, E.J., H. DOING & J.H.J. SCHAMINÉE, 1996. *Koelerio-Corynephoretea* (Klasse der droge graslanden op zandgrond). In: J.H.J. Schaminée, A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda (red.). De vegetatie van Nederland 3: Graslanden, zomen, droge heiden: p. 61-144. Opulus Press, Uppsala-Leiden.
- WEEDA, E.J., J.H.J. SCHAMINÉE & L. VAN DUREN, 2002. Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland. Deel 2: Graslanden, zomen en droge heiden. KNNV Uitgeverij, Utrecht: 92-95.
- WESTHOFF, V., 1956. De verarming van flora en vegetatie. In: Vijftig jaar natuurbescherming in Nederland: Natuurmonumenten, Amsterdam: 151-186.
- WESTHOFF, V., 1996. Het *Bromo inermis-Eryngietum campestris* ass. nova, een pioniergemeenschap langs de grote rivieren. *Stratiotes* 12: 44-54.
- WESTHOFF, V. & A.J. DEN HELD, 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. Thieme, Zutphen.

Opmerkelijke Luiks-Limburgse Krijtfossielen

DEEL 26. DE TIJDREIS VAN EEN ZEE-EGEL

John W.M. Jagt, Natuurhistorisch Museum Maastricht, de Bosquetplein 6-7, 6211 KJ Maastricht, e-mail: john.jagt@maastricht.nl

Dirk Cornelissen, Borggravevijverstraat 60, 3500 Hasselt, e-mail: dirk.cornelissen@gmail.com

Onder verzamelaars behoren zee-egels van het geslacht *Echinocorys* tot de meest gewilde macrofossielen uit kalkstenen van de Formatie van Gulpen (met name de Zeven Wegen, Vijlen en Lixhe 1 members) van de Sint-Pietersberg. In de daaropvolgende Formatie van Maastricht zijn ze geheel verdwenen en is *Hemipneustes* ervoor in de plaats gekomen. Die omslag in zee-egelfauna had alles te maken met een stijging van de temperatuur van het zeewater en veranderende oceaanstromingen. De vondst op 27 juni 2015 van een *Echinocorys* in de ‘mergel’ van de Emael Member (Formatie van Maastricht), en dan ook nog als vuursteen-kern, verdient dus aandacht en uitleg. Die zee-egel heeft een lange reis door de geologische tijd ondernomen: van ‘vervuurstening’ (nog in de kalksteen), via erosie en oplos-sing van die kalksteen, transport door de pre-Maas en sedi-mentatie in het grind van die rivier, naar zijn uiteindelijke plek: terug in het Krijt. Met andere woorden: van oud naar jong en terug naar oud. Een ruwe schatting toont aan dat met deze reis een slordige 68 miljoen jaar gemoeid was.

OPLOSSING

Omdat er maar weinig jonger materiaal (‘deklaag’) op de kalksteen van de Sint-Pietersberg aanwezig is en het daarbij gaat om goed doorlatende lagen, ligt het voor de hand dat er veel oplossing (bijvoorbeeld door zuren) van de onderliggende kalksteen heeft plaatsgevonden, een proces dat nog steeds doorgaat (RADEMAKERS, 1998). In de ENCI-groeve zijn prachtige voorbeelden te vinden van de trechtervormige aard- of orgelpijpen die daar het gevolg van zijn. Hier en daar dringen deze aardpijpen vele meters diep door in de onderliggende kalksteen. De westwand van de ENCI-groeve, onder het gelijknamige bos, illustreert dit goed (FELDER & BOSCH, 1998). Ook fenomenen van een bescheidener kaliber komen voor, zoals dunne snoertjes grind (steentjes van geringe afmeting) en leem in de kalk.

Een combinatie van beide werd in het voorjaar en de zomer van 2015 aangetroffen op de plek waar de skeletresten van ‘Lars’, de nieuwste mosasauriër (*Mosasaurus hoffmanni*), waren gevonden (JAGT *et al.*, 2015, a, b; 2016) [figuur 1]. Op een meter van de staart- en rugwervels van dit reptiel werd in een relatief kleine aardpijp een vuursteen-kern van de zee-egel *Echinocorys* ontdekt.

Uiteraard is de opvulling van aardpijpen veel jonger dan de kalksteen waarin ze zijn doorgedrongen. Het grind dat nu bovenop de Sint-Pietersberg ligt werd daar circa 700.000 jaar geleden door een eerdere generatie van de huidige Maas afgezet, tijdens het midden-Pleistoceen. Het gehele pakket behoort tot de Afzettingen van St. Pietersberg-1 (FELDER & BOSCH, 1989; BOSCH, 1998), een eenheid binnen de Formatie van Beegden (DE MULDER *et al.*, 2003). De chocoladekleurige leem is van eenzelfde ouderdom of iets jonger.

DE VUURSTEENKERN

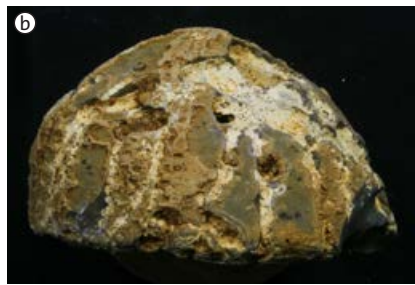
De vuursteen-kern is relatief goed bewaard gebleven [figuur 2], wat waarschijnlijk te danken is aan de korte afstand die is afgelegd vanuit het herkomstgebied. Dat laatste heeft ongetwijfeld deel uitmaakt van een zuidelijk deel van de huidige Sint-Pietersberg op Belgisch (Waaals) grondgebied, de Montagne Saint-Pierre (VAN DER HAM *et al.*, 2006). Een blik naar het oosten en zuidoosten vanaf het uitzichtpunt op die Sint-Pietersberg ten zuiden van het sluisencomplex bij Lanaye (Ternaaien) laat zien welke enorme hoeveelheden kalksteen (met vuursteen en de zich daarin bevindende fossielen) eerdere generaties van de huidige Maas hebben opgeruimd.

De afmetingen van de vuursteen-kern van de zee-egel zijn als volgt: lengte 72,3 mm, breedte 61,1 mm en hoogte 38,2 mm. De anale opening (periproct) is niet bewaard gebleven; de mondopening (peristoom) is klein en afgerond D-vormig. De platen van de centrale rij aan de onderzijde (plastron) zijn goed zichtbaar, met zigzag naden (suturen) die typisch zijn voor *Echinocorys* [figuur 2c].



FIGUUR 1

Aard- of orgelpijpen in de wand, Emael Member, bij de vindplaats van ‘Lars’, de nieuwste mosasauriër. Totale beeldbreedte is circa 8 m (foto: M.J.M. Deckers, mei 2015).



FIGUUR 2

Echinocorys spec., vuursteenkeren (NHMM 2015 011, leg. D. Cornelissen) uit een aardpijp vlakbij de vindplaats van 'Lars', de nieuwste mosasauriër, in respectievelijk a) boven-, b) zij- en c) onderaanzicht (foto's: J.W. Stroucken).

VAN LOKALE OORSPRONG

Soorten van het geslacht *Echinocorys* komen voor het eerst voor in de Formatie van Vaals (vroeg-Campanien, *lingua/quadrata* zone) in kleiige, glauconiethoudende afzettingen (JAGT, 2000). Ze worden echter pas typisch en talrijk, en komen dan in vele soorten en maten voor, vanaf de Zeven Wegen Member. In de Vijlen Member zijn ze klein van stuk (*limburgica/duponti* groep), maar in de daaropvolgende Lixhe 1 Member worden ze aanzienlijk groter, zijn ze vaak ook heel typisch van vorm en hebben ze karakteristieke tuberkels (*conoidea* groep). Omdat er niets van de schaal bewaard is gebleven is het een heikel punt om aan de vuursteenkeren een soortnaam toe te kennen. We houden het voorlopig op *Echinocorys spec.* Voor de duur van zijn reis maakt het ook niet bijster veel uit of deze zee-egel nu uit de Vijlen Member of Lixhe 1 Member stamde.

Als we dateringen van de diverse eenheden van de Formatie van Gulpen erbij nemen (KEUTGEN & JAGT, 2009) komen we gemiddeld op ongeveer 69 miljoen jaar voor de Vijlen/Lixhe 1 members. Dat is dus de ouderdom van deze zee-egels. Afgezet tegen de ouderdom (circa 0,7 miljoen jaar) van het Maasgrind dat zich nu in de aardpijpen van de Sint-Pietersberg bevindt, volgt hieruit een tijdreis van een slordige 68,3 miljoen jaar voor deze zee-egel.

DANKWOORD

Voor het mogelijk maken van het bergingswerk van 'Lars' danken we de directie van ENCI-HeidelbergCement Group (Maastricht). Ter plekke kregen we zeer gewaardeerde hulp van Roger Sliepen (ENCI), Hans Boumans en Danny Slijpen (Janssen Grondverzet, Maastricht). Mart J.M. Deckers en John W. Stroucken worden bedankt voor het maken van de foto's.

Summary

REMARKABLE CRETACEOUS FOSSILS FROM LIÈGE-LIMBURG PART 26. A time-travelling echinoid

An internal flint mould of the sea urchin genus *Echinocorys* was recovered from the infill of a dissolution pipe in the direct vicinity of skeletal elements of a new mosasaur (*Mosasaurus hoffmanni*), nicknamed 'Lars', in the middle Emael Member (Maastricht Formation) at the ENCI-HeidelbergCement Group quarry (Maastricht). Test morphology and state of preservation are indicative of a local origin (Vijlen or Lixhe 1 members, Gulpen Formation; late Maastrichtian, c. 69 Ma). Subsequent chalk dissolution and transportation by previous generations of the present-day River Maas (Beegden Formation, St. Pietersberg-1 Member; mid-Pleistocene, c. 0.7 Ma) brought the mould on top of the Sint-Pietersberg. Still later, the flint mould went back down into the

Maastrichtian chalk via a dissolution pipe. All in all, this journey took some 68.3 myr.

Literatuur

- BOSCH, P.W., 1998. De grindafzettingen van de Maas op de St. Pietersberg. Grondboor & Hamer 52 (3): 86-90.
- FELDER, W.M. & P.W. BOSCH, 1989. Geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving, schaal 1:50 000. Afzettingen van de Maas. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- FELDER, W.M. & P.W. BOSCH, 1998. Geologie van de St. Pietersberg bij Maastricht. Grondboor & Hamer 52 (3): 53-63.
- HAM, R. VAN DER, L. INDEHERBERGE, E. DEFOUR & R. MEURIS, 2006. Zee-egels uit het vuursteeneluvium van Hallembaye (Montagne Saint-Pierre). Starin-gia 12: 1-59.
- JAGT, J.W.M., 2000. Late Cretaceous-Early Palaeogene echinoderms and the K/T boundary in the southeast Netherlands and northeast Belgium - Part 4: Echinoids. Scripta Geologica 121: 181-375.
- JAGT, J.W.M., J.H.M. BARTEN & L.P.J. BARTEN, 2015a.

'Lars', de nieuwste mosasauriër uit Maastricht. Deel 1: Stand van zaken. Gea 48 (2): 15-18.

- JAGT, J.W.M., J.H.M. BARTEN & L.P.J. BARTEN, 2015b. 'Lars', de nieuwste mosasauriër uit Maastricht. Deel 2: Voortgang en berging. Gea 48 (3): 63-69.
- JAGT, J.W.M., M. BAARS, J. BARTEN, L. BARTEN, D. BASTIAANS, D. CORNELISSEN, M. DECKERS, R. DORTANGS, M. VAN ES, D. EYSERMANS, A. HELLEMOND, P. KISTERS, E. NIEUWENHUIS, S. RENKENS, J. SEVERIJNS, J. STROUCKEN & J. VAN WOENSEL, 2016. 'Lars', de nieuwste mosasauriër uit Maastricht. Deel 3: Prepareren en conserveren in het nieuwe Sciencelab. Gea 49 (1): 1-5.
- KEUTGEN, N. & J.W.M. JAGT, 2009. Correlation of Maastrichtian strata in the southeast Netherlands and adjacent regions, northern Germany, northern Spain and the USA. Byulleten' Moskovskogo Obshchestva Ispytatelej Prirody, Otdel Geologicheskii 84: 71-77.
- MULDER, E.F.J. DE, M.C. GELUK, I. RITSEMA, W.E. WESTERHOFF & T.E. WONG, 2003. Geologie van Nederland, deel 7. De ondergrond van Nederland. Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Utrecht/Delft.
- RADEMAKERS, P.C.M., 1998. Geologische orgelpijpen. Grondboor & Hamer 52 (3): 71-76.

Beheer van Adelaarsvaren in Nationaal Park De Meinweg

A.J.W. Lenders, Groenstraat 106, 6074 EL Melick, e-mail: tlenders@live.nl

In het Meerjarenprogramma Onderzoek 2014-2017 van Nationaal Park De Meinweg is experimenteel heidebeheer als expliciete doelstelling opgenomen. In dat kader is een onderzoek uitgevoerd naar het effect van maai-beheer op de aanwezige populaties van Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*). Hoewel Adelaarsvaren wijd verbreid is in het Nationaal Park en in sommige bosbestanden een dichte ondergroei vormt, heeft deze studie zich vooral gericht op de uitbreiding van de soort in de natte en droge heide. Met name in deze biotopen heeft de uitbreiding van Adelaarsvaren plaatselijk grote gevolgen voor de biodiversiteit en heeft de expansie een invasief karakter.

PROBLEEMSTELLING

Zowel in Nederland, maar ook in ons omringende landen, blijken adelaarsvarenbestanden zich uit te breiden en de heide te verdringen. Waar de groeiomstandigheden gunstig zijn (humeuze, zure gronden en veel licht) kan Adelaarsvaren grote vlakten overwoekeren [figuur 1].

Het verdringingsproces komt naar alle waarschijnlijkheid vooral tot stand door de productie van gifstoffen die andere planten remmen in hun ontwikkeling (phytotoxinen) en minder door directe (voedsel)concurrentie (GLIESSMAN & MULLER, 1972; DOLLING *et al.*, 1994). Als oorzaken voor de uitbreiding van Adelaarsvaren worden genoemd (periodieke) droogte, oplopende jaartemperaturen en ook atmosferische stikstofdepositie (PAKEMAN *et al.*, 1996; PAKEMAN & MARRS, 1996; ANDERSON & HETHERINGTON, 1999).



Van belang is de vraag hoe deze factoren Adelaarsvaren bevoordelen ten opzichte van Struikhei (*Calluna vulgaris*). In een gebied waarin beide planten voorkomen heeft voorjaarsdroogte het meest negatieve effect op Adelaarsvaren, najaarsdroogte de meest remmende invloed op Struikhei. Verrassenderwijs liet Struikhei een grotere positieve respons zien bij een additionele toediening van stikstof. Hogere temperaturen zorgden bij beide soorten voor een snellere groei. Daarbij komt dat erg strenge winters een negatief effect hebben op zowel Struikhei als Adelaarsvaren. De laatste soort is zeer gevoelig voor nachtvorst in het voorjaar. De bovengrondse bladscheuten kunnen gemakkelijk bevriezen wat de plant een behoorlijke terugslag geeft.

Het probleem is dat in een natuurlijke situatie meerdere factoren op de planten inwerken, wat de uitkomst van de concurrentie tussen varen- en heidevegetaties moeilijk voorspelbaar maakt. Vooral de lokale bodemcondities zullen de groei van de soorten in belangrijke mate bepalen. GORDON *et al.* (1999) concluderen dat een goed beheerde heide geen of weinig concurrentie zal ondervinden van oprukkende adelaarsvarenbestanden die samenhangen met klimaatsveranderingen. Voorwaarde hierbij is dat hoge stikstofwaarden niet samenvallen met in frequentie toenemende droogteperiodes. Helaas is met name dat laatste op veel plaatsen in Nederland wel het geval.

BESTRIJDING

In het buitenland, met name in Groot-Brittannië, is veel ervaring opgedaan met de bestrijding van Adelaarsvaren. Hierbij zijn diverse methodieken uitgeprobeerd om de soort terug te dringen of uit te roeien.

Chemische bestrijding

Chemische bestrijding van Adelaarsvaren wordt vooral uitgevoerd met het herbicide Asulam. Het gebruik daarvan is in Nederland in-



FIGUUR 1

Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*), oprukkend vanuit de bosrand, aanvankelijk nog met solitaire uitlopende wortelstokken (a), later een gesloten front vormend (b) (foto's: Ton Lenders).



FIGUUR 2

Maaibeheer van Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) in Het Loom (a) en het resultaat hiervan in detail (b). Bij goed maaibeheer blijven alleen de kale bladstelen staan (foto's: Ton Lenders).

middels bij wet strikt gereguleerd (STAATSCOURANT, 2014). Asulam is een systemisch werkend middel dat in de landbouw, onder andere in de bloembollenteelt, wordt gebruikt voor de bestrijding van diverse onkruiden. De stof concentreert zich in de snelgroeiende delen van planten, zoals nieuwe uitlopers van wortelstokken, toppen van wortels, bladknoppen en jong blad (VEERASEKARAN *et al.*, 1977), en heeft daar zijn sterkste werking. De effectiviteit van het middel wordt hoog aangeslagen (STEWART *et al.*, 2007). Door de geconstateerde milieubelasting wordt Asulam voor de bestrijding van varens in Nederland niet (meer) gebruikt.

Maaien

In tegenstelling tot het gebruik van Asulam, dat resulteert in de hoogste afname van bovengrondse biomassa, laat het maaien van varens [figuur 2] een groter verlies van biomassa zien bij de wortelstokken (PATERSON *et al.*, 1997). Het idee achter de beheermaatregel is dat het verwijderen van de bovengrondse bladeren tot uitputting van de plant leidt door een verminderde opslag van reservevoedsel in de ondergrondse delen.

Het was in Groot-Brittannië al snel duidelijk dat tweemaal per jaar maaien een beter effect heeft dan eenmaal maaien (PATERSON *et al.*, 1997). Deze uitkomst is niet verrassend omdat de fotosynthese bij

een hogere maaifrequentie nog meer beperkt wordt. STEWARD *et al.* (2008) komen in een meta-analyse tot dezelfde conclusie, maar beklemtonen dat algemene uitspraken op grond van waarnemingen op één plek gevaarlijk zijn. Afhankelijk van de omstandigheden vraagt het maaibeheer lokaal mogelijk om een andere insteek. Bovendien mag ook het kostenaspect bij deze beheervorm niet worden onderschat.

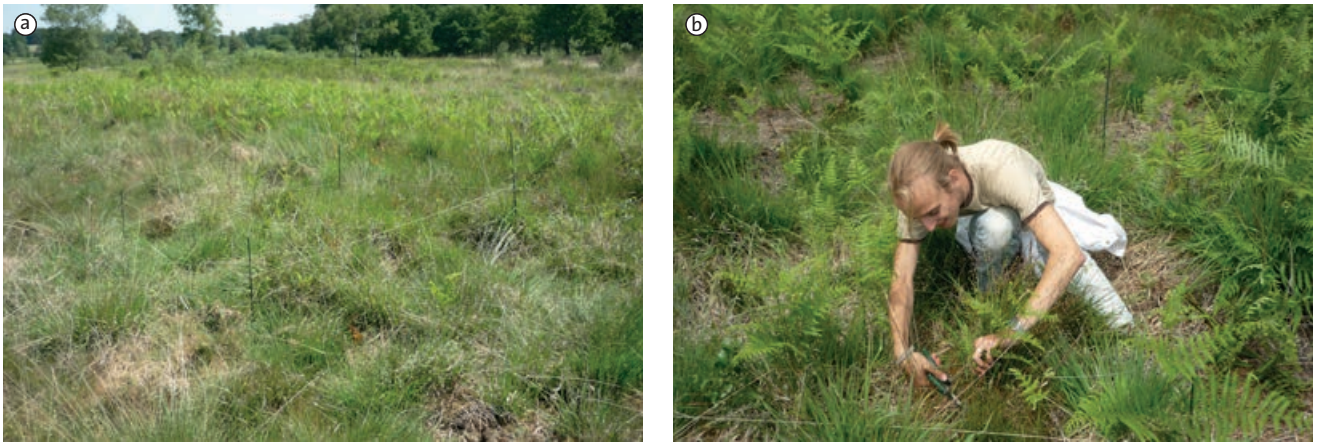
Plaggen

Bij het heidebeheer is plaggen een veelgebruikte vorm om vergrassing tegen te gaan of om heideverjonging te stimuleren. In het Meinweggebied is deze beheervorm ook experimenteel toegepast op adelaarsvarenbestanden, speciaal bij het afschrapen van venoevers en bij plagstroken in het kader van adderbeheer [LENDERS, 2015d]. In de literatuur wordt deze maatregel niet beschreven. De resultaten vallen dan ook in de praktijk behoorlijk tegen. Het is bovendien een erg dure beheeringreep die normaliter niet vaak in het korte termijn beheer herhaald kan worden. Het probleem is dat bij plaggen weliswaar een deel van de bodem wordt afgeschrapt, maar dat de wortelstokken van de Adelaarsvaren meestal dieper zitten en derhalve niet worden verwijderd. Geplagde stroken of vlakten worden snel weer door de planten ingenomen [figuur 3].



FIGUUR 3

In de winter 2012-2013 werden de oevers van het Vlodropperven oppervlakkig afgeplagd. Een impressie van de toestand van de oevers in augustus 2013 (a). Op de andere foto (b) een detail van de oever in september 2015 (foto's: Ton Lenders).



FIGUUR 4

Een uitgezet kwadrant op het Gagelveld (a), op de andere foto (b) het knippen van de bladscheuten binnen een kwadrant (foto's: Ton Lenders).

Begrazen

Via de inzet van vee bij de bestrijding van Adelaarsvaren kan door herhaalde vraat de vitaliteit van de planten verminderen. Daarnaast kan ook het vertrappen van de varens leiden tot een verminderde fitness. Gezien de toxiciteit van de soort is het graaseffect van vee echter minimaal. Zowel schapen, runderen als paarden eten nauwelijks van de (toxische) plant.

De effectiviteit van vee is derhalve vooral afhankelijk van de mate

van vertrapping (COLIN *et al.*, 2000). Daarmee lijkt alleen een gestuurde inzet van schapen zinvol, aangezien met deze beheervorm periodiek (liefst in de tijd dat de bladscheuten net boven de grond uitkomen) een hoge veedichtheid kan worden gerealiseerd. Kleine oppervlakten met varens kunnen met begrazing goed bestreden en in toom worden gehouden; de uitbreiding van grote varenclusters wordt hiermee echter niet gestopt. In de praktijk leidt een intensieve schapenbegrazing tot een mozaïek van varens en



FIGUUR 5

Ligging van de proefvlakken: vijf daarvan liggen aan de noordzijde van het Gagelveld (a), de andere tien liggen aan de zuidzijde (b). Goed te zien zijn de plagbanen (slingeringe strepen met centraal daartussen een greppel) en de gemaaide stukken (parallele tractorsporen). Met blauw aangegeven de gemaaide kwadranten (twee, drie of vier jaar gemaaid), met rood de referentiekwadranten (niet gemaaid).

TABEL 1

Overzicht van de resultaten van het maai-beheer. De dichtheid (aantal bladscheuten per vierkante meter) voor en na de beheermaatregelen, gerelateerd aan de verschillende proefvakken.

Proefvlakken	Aantal bladstelen		Dichtheid (aantal/m ²)		Afname (%)
	Niet gemaaid	Gemaaid	Niet gemaaid	Gemaaid	
Onder eikenbomen:	27,50	20,50	6,88	5,13	25,5%
Open (twee jaar gemaaid)	138,00	96,50	34,50	24,13	30,1%
Open (drie jaar gemaaid)	90,60	43,40	22,65	10,85	52,1%
Open (vier jaar gemaaid)	91,75	29,75	22,94	7,44	67,6%

kort begraasd gras met scherpe randen, zonder overgangen (COLIN *et al.*, 2000).

Biologische bestrijding

Er zijn wereldwijd ongeveer 40 soorten insecten bekend die wat betreft hun voeding rechtstreeks van Adelaarsvaren afhankelijk zijn (PAPAVLASOPOULOS, 2003). In probleemgebieden is de overweging gemaakt om insecten (nachtvlinders) te introduceren uit andere werelddelen (KIRK, 1977; PAKEMAN & MARRS, 1992; PAPAVLASOPOULOS, 2003). Als bijkomend voordeel zou het effect van de bestrijding dan tot een grotere schaal opgerekt kunnen worden, met evenwel als nadeel het verlies van lokale sturing. Inmiddels wordt de introductie van gebiedsvreemde soorten als een te groot risico beschouwd.

Natuurlijke invloeden

De lage natuurlijke biodiversiteit van adelaarsvarenvegetaties in Noord- en West-Europa suggereert een gering aantal natuurlijke vijanden. Er zijn in onze streken slechts weinig insecten op de varens gespecialiseerd. De meest bekende is de Varenspanner (*Petrophora chlorosata*), die ook op de Meinweg veel is gevonden (mededeling Ernest van Asseldonk en Guido Verschoor). Het effect van deze vlinder op de planten is in onze streken waarschijnlijk verwaarloosbaar. Het Wilde zwijn (*Sus scrofa*) gebruikt Adelaarsvaren als dekking; de wortelstokken van de plant vormen tevens een belangrijke voedselbron. Het effect van de zwijnen op de vegetatie is vaak zeer ingrijpend, maar ook tijdelijk omdat de wortelstokken zelden allemaal worden opgegeten. Dit betekent dat adelaarsvarenbestanden die door zwijnen zijn omgewoeld enkele jaren later al dezelfde aanblik hebben. Het omgewoelde areaal wordt weer snel door de plant ingenomen.

PILOT IN HET GAGELVELD

In 2011 is op het Gagelveld (centraal gelegen in het Nationaal Park) een pilot gestart om het effect van maaien op de groeiplekken van Adelaarsvaren te volgen. Al eerder, in 2007, werd een plek aan de noordoostzijde van dit deelgebied gemaaid (LENDERS, 2015a), maar dit experiment is in de jaren daarop niet consequent doorgezet. De beheersing van Adelaarsvaren is een belangrijke doelstelling in het reptielenbeheer. In het Gagelveld worden de effecten van diverse vormen van beheer daartoe al

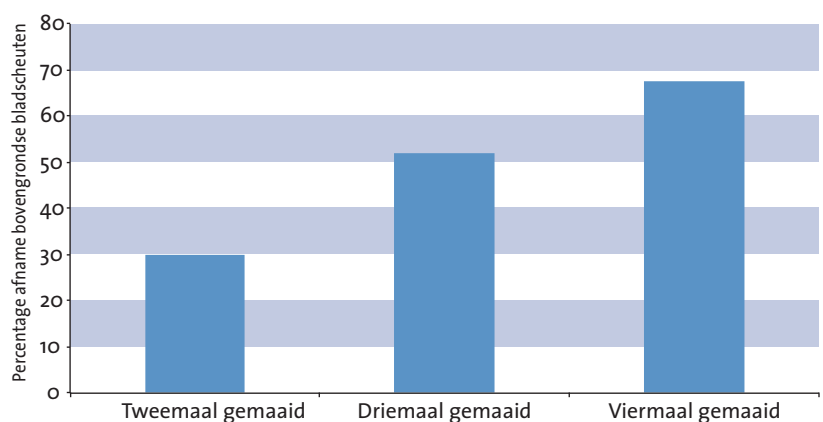
vele jaren gevolgd (LENDERS, 2015b; 2015c). Grote delen van het Gagelveld worden door oprukkende adelaarsvarenbestanden ongeschikt voor reptielen, vandaar dat werd besloten sommige groeiplekken jaarlijks te maaien. Hoewel alom wordt aangeraden om tweemaal per jaar te maaien, is op het Gagelveld uit kostenoverwegingen gekozen voor een eenmalige machinale maaibeurt in het midden van de zomer (half augustus). De varens hebben dan hun optimale bovengrondse ontwikkeling bereikt. Omdat voor de bestrijding van Adelaarsvaren geen generale oplossing bestaat en tevens de kwaliteit van reptielenhabitats op de Meinweg in de afwegingen moet worden meegenomen, is besloten de pilot uit te voeren met de laagste maaifrequentie.

Methode

Om te bepalen of het maaien invloed heeft op de groeiplekken van Adelaarsvaren is op 15 plekken op twee dicht naast elkaar gelegen terreindelen een kwadrant uitgezet van vier vierkante meter [figuur 4a]. Eén kwadrant bevond zich in het gemaaide deel, het referentiekwadrant in het niet-gemaaide deel. Het meten van het maa-effect gebeurde vóór de jaarlijkse maaibeurt op 11, 17 en 26 juni 2015 door het tellen van het aantal bladspruiten dat binnen een kwadrant was uitgelopen. Het aantal bladspruiten wordt beschouwd als een maat voor de biomassa. Telling hiervan is een goede manier om het effect van beheermaatregelen te meten (STEWART *et al.*, 2008). Alle spruiten (ook de nog ontluikende) binnen een kwadrant werden afgeknipt om dubbeltellingen te voorkomen [figuur 4b].

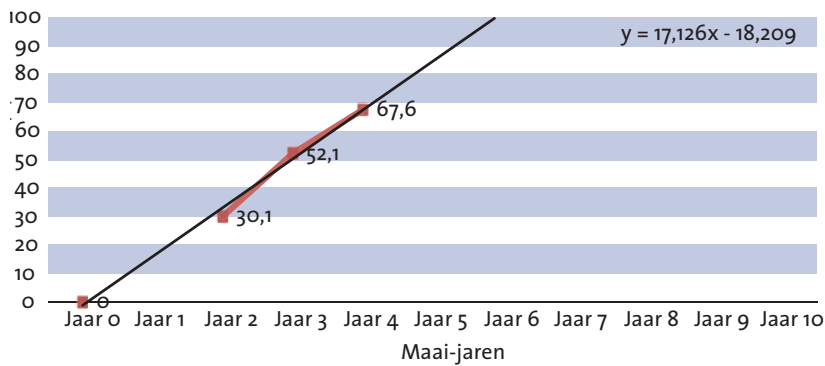
In figuur 5 is aangegeven welke delen van het Gagelveld in de pilot zijn betrokken. In de figuur zijn de exacte plekken gemarkeerd waar de metingen hebben plaatsgevonden.

In totaal zijn op 15 locaties vergelijkingen uitgevoerd. Het betreft een tweetal metingen onder een grote overhangende Zomereik (*Quercus robur*) en 13 metingen in het open veld. Voor iedere effectmeting werd gezocht naar een referentiekwadrant dat zo dicht mogelijk bij het gemaaide terreindeel lag. Dit is van belang om de bodemomstandigheden geen doorslaggevende rol te laten spe-



FIGUUR 6

Het effect van het maai-beheer op het aantal nieuw gevormde bladscheuten.



FIGUUR 7

Extrapolatie van de resultaten naar de toekomst. Uitgezet is de effectiviteit van het maaibeheer tegen het aantal maai-jaren.

berekening gaat uit van 0% effectiviteit in jaar 0 (logisch) en de effecten na twee, drie en vier jaar. Extrapolatie naar de toekomst laat zien dat bij deze aanpak de Adelaarsvaren na zes jaar maaien geheel is verdwenen.

len bij de vergelijking van de resultaten. Een referentiekwadrant was met zekerheid nog nooit gemaaid.

De adelaarsvarenvegetatie onder de eik was drie jaar gemaaid (2012 t/m 2014). Van de 13 meetpunten in het open veld zijn er vier twee jaar gemaaid (2013 en 2014), vijf drie jaar gemaaid (2012 t/m 2014) en vier vier jaar gemaaid (2011 t/m 2014).

Resultaten

Bij de tellingen springt direct de dichtheid van het aantal bladspruiten van Adelaarsvaren onder de eik in het oog [tabel 1]. Deze is veel lager dan in het open veld. Het effect van het beheer is op deze plek na twee jaar maaien het laagste (ongeveer 25%).

Het verschil in varendichtheid in de niet-gemaaide stukken bij de overige proefvlakten berust op toeval. Waarschijnlijk spelen hierbij lokale omstandigheden, zoals bodemstructuur en beschikbare voedingsstoffen een rol.

Wat betreft het effect van het maaibeheer in het open terrein is het evident dat naarmate de maai-frequentie toeneemt, het resultaat beter wordt [figuur 6 en 7].

Omdat niet het effect van het maaibeheer na één jaar is gemeten (waarschijnlijk ligt dit tussen 10 en 20%) en ook nog niet de resultaten bekend zijn van vijf jaar (of meer) maaien, kan op grond van de gegevens het grafiekverloop niet eenduidig worden vastgesteld. Ook zonder die ontbrekende data lijkt een lineair verband echter voor de hand liggend. Interessant is het om te weten na hoeveel jaar het maaibeheer nagenoeg 100% effectiviteit bereikt heeft. In figuur 7 wordt een simulatie gepresenteerd. Deze model-

ADVIEZEN

Algemeen

Het onderzoek was zeer beperkt van opzet, vandaar dat voorzichtigheid is geboden bij het trekken van algemene conclusies op basis van de gevonden resultaten. Met de tellingen is vastgesteld dat de dichtheid van Adelaarsvaren onder solitaire bomen met een gesloten bladerdek onder natuurlijke omstandigheden lager is dan in het open veld. Dit komt overeen met het ecologisch profiel van de soort waaruit blijkt dat Adelaarsvaren in Nederland vooral voorkomt in open bossen, en in bosranden en kapvlakten met meer licht zijn optimale ontwikkeling bereikt (LENDERS, 2015e). Het is echter de vraag of maaibeheer onder alleenstaande bomen wenselijk is. Deze plekken worden vaak door grofwild gebruikt als dekking. Solitaire eiken worden door Wilde zwijnen bij voldoende mast ook opgezocht voor voedsel. Hierdoor worden de adelaarsvarenbestanden op een natuurlijke wijze gereduceerd. Anderzijds is de kans reëel dat deze plekken gaan fungeren als nieuwe bronpopulaties.

Voor de open heideterreinen wordt geadviseerd om plaatselijk (afhankelijk van de aanwezige natuurwaarden) een jaarlijks maaibeheer in de onderhoudsplanning op te nemen. Een duurzame monitoring op de effecten blijft daarbij gewenst. Het is niet duidelijk of een soortgelijk beheer met hetzelfde resultaat ook mogelijk is voor bossen. Dat zal aanvullend praktijkonderzoek moeten uitwijzen.

Combinatie van beheervormen

Uit het literatuuronderzoek blijkt dat chemische bestrijding zorgt voor de snelste reductie van het varenareaal. Het gebruik van Asulam stuit echter op grote milieubezwaren. De stof heeft geen specifieke werking en blijft nog geruime tijd in de bodem aanwezig. Tevens zijn negatieve effecten aangetoond bij de hervestiging van diverse heideplanten (MAREN *et al.*, 2008). Ondanks de aangetoonde effectiviteit is het herstel van de heidevegetatie, na het toedienen van herbiciden, een moeizaam proces (PAKEMAN *et al.*, 1997; 2000; 2002).



FIGUUR 8

Herstellende heide na een periode van vier jaar eenmaal per jaar maaien (foto: Ton Lenders).

De afgestorven varenbladeren vormen een dikke moeilijk verteerbare strooisellaag die verhindert dat er heide kan ontkiemen. Bij een lage graasdruk met schapen (weinig vertrapping) was het noodzakelijk de strooisellaag kunstmatig te verstoren en daarna heidezaad op te brengen om plaatselijk de eerste regeneratie van Struikheide tot stand te brengen. Daarentegen zorgt een te grote graasdruk voor de ontwikkeling van een vegetatie met een dominantie van Schapenzuring (*Rumex acetosella*). Om op plekken heideregeneratie tot stand te brengen, moest de begrazingsdichtheid worden verminderd en aanvullend alsnog heidemaaisel worden opgebracht. Bij een te lage begrazingsdruk sluit het varendek zich na een aantal jaren weer en is de chemische bestrijding voor niets geweest. Het komt derhalve zeer nauw om de juiste veedichtheid vast te stellen, waardoor enerzijds voldoende varenstrooisel wordt vertrapt en anderzijds overbegrazing wordt voorkomen.

Op lange termijn is maaibeheer bij de bestrijding van Adelaarsvaren zeker zo effectief. Algemeen wordt aangenomen dat twee maaibeurten per jaar een beter resultaat geven dan één maaibeurt (PATERSON *et al.*, 1997; LE DUC *et al.*, 2007). Bij het onderzoek van LE DUC *et al.* (2007) kon worden aangetoond dat na vijf jaar maaibeheer (1993-1998) de varenbedekking was geslonken van vrijwel 100% tot 10%. Aanvullend aan het maaibeheer werd bij deze proef heidemaaisel opgebracht, wat een positief effect had op het herstel van de vegetatie. Vergeleken met deze laatste proef kan het resultaat van de pilot in het Gagelveld niet anders dan als zeer positief bestempeld worden. Na viermaal maaien met een frequentie van eenmaal per jaar, zijn de bestanden met bijna 70% afgenomen. Volgens de extrapolatie zou na zes jaar maaien de Adelaarsvaren geheel zijn verdwenen.

Met maaibeheer wordt tevens het beste resultaat bereikt bij de rekolonisatie door verdwenen (heide)soorten (LE DUC *et al.*, 2007). Ook op het Gagelveld is de plantendiversiteit op sommige gemaakte stukken weer toegenomen [figuur 8]. Het is evenwel belangrijk dat het beheer wordt gecontinueerd om te voorkomen dat de varens zich opnieuw uitbreiden.

Samenvattend kan worden gesteld dat bij de bestrijding van Adelaarsvaren op de Meinweg de sterke voorkeur uitgaat naar maaibeheer. Zelfs bij één maaibeurt per jaar is het effect evident. Meerdere maaibeurten per jaar kunnen bovendien leiden tot egalisatie van het terrein, een ontwikkeling die in het kader van reptielen- en insectenbeheer ten sterkste afgeraden moet worden. Een aanvullend beheer met een periodieke begrazing door schapen (of runderen) zou het herstel van de heide positief kunnen bevorderen (LE DUC *et al.*, 2007; MAREN *et al.*, 2008) en tevens bij kunnen dragen aan de verhoging van de variatie in de structuur van de plantengroei. Deze aanvullende beheervorm is echter zeker niet in alle terreinen nodig.

DANKWOORD

Dit onderzoek is mogelijk gemaakt door een intensieve samenwerking met Staatsbosbeheer, de hoofdbeheerder van NP De Meinweg en is ondersteund door de Provincie Limburg middels het project Meerjarenprogramma Onderzoek Nationaal Park De Meinweg 2014-2017. Sander Verwijlen wordt bedankt voor zijn ondersteuning bij het veldwerk. Peter Geraets (Bouw en Groen) leverde gegevens aan over het uitgevoerde maaibeheer. Martine Lemmens (Stichting Natuurbank Limburg) maakte de kaart.

Deze activiteit maakt deel uit van het Meerjarenprogramma Onderzoek van het Nationaal Park De Meinweg en is mede gesubsidieerd door de Provincie Limburg.

provincie limburg
gesubsidieerd door de Provincie Limburg



Nationaal Park
De Meinweg



Summary

CONTROL OF BRACKEN AT DE MEINWEG NATIONAL PARK

Encroachment of Bracken (*Pteridium aquilinum*) is an important factor in the loss of biodiversity in moorland habitats. As proved in the United Kingdom, cutting twice a year and applying herbicide are most effective in stopping Bracken expansion. In 2011 the De Meinweg National park (NL) and the Dutch forestry service Staatsbosbeheer started a control programme based on removing the Bracken once a year (in mid-August) in Bracken-dominated heather vegetation. We determined the effect of this low-cost

management by counting leaf stalks after two, three and four years. After four years, the density of Bracken had been reduced by almost 70%. Simple extrapolation of these findings to the future shows 100% effectiveness after six years. However, it was also suggested that the results strongly depend on local soil conditions.

Combining this control regime with low-density grazing, additional to cutting, will probably give faster results in terms of restoring the original moorland vegetation. The merits of the described balanced approach to Bracken control include protecting and creating the ideal vegetation structure for reptiles and insects.

Literatuur

- ANDERSON, J.M. & S.L. HETHERINGTON, 1999. Temperature, nitrogen availability and mixture effects on the decomposition of heather [*Calluna vulgaris* (L.) Hull] and bracken [*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn] litters. *Functional Ecology* 13 (supplement 1): 116-124.
- COLIN, P., D. BIRCH, N. VUICHARD & B.R. WERKMAN, 2000. Modelling the Effects of Patch Size on Vegetation Dynamics: Bracken [*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn] under Grazing. *Annals of Botany* 85 (supplement 2): 63-76.
- DOLLING, A., O. ZACKRISSON & M.-C. NILSSON, 1994. Seasonal variation in phytotoxicity of bracken (*Pteridium aquilinum* L. Kuhn). *Journal of Chemical Ecology* 20 (12): 3163-3172.
- GLESSMAN, S.R. & C.H. MULLER, 1972. The phytotoxic potential of bracken, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. *Madroño* 21 (5): 299-304.

- GORDON, C., S.J. WOODIN, I.J. ALEXANDER & C.E. MULLINS, 1999. Effects of increased temperature, drought and nitrogen supply on two upland perennials of contrasting functional type: *Calluna vulgaris* and *Pteridium aquilinum*. *New Phytologist* 142 (2): 243-258.
- LE DUC, M.G., R.J. PAKEMAN & R.H. MARRS, 2007. A restoration experiment on moorland infested by *Pteridium aquilinum*: Plant species responses. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 119 (1-2): 53-59.
- KIRK, A.A., 1977. The insect fauna of the weed *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn (Polypodiaceae) in Papua New Guinea: a potential source of biological control agents. *Australian Journal of Entomology* 16 (4): 403-409.
- LENDERS, A.J.W., 2015a. Reptielenmonitoring in het Gagelveld - Nationaal Park De Meinweg. Het effect van kleinschalige beheeringrepen op reptielenpopulaties. Stichting Natuurpublicatie Limburg, Maastricht.
- LENDERS, A.J.W., 2015b. Het effect van dynamisch terreinbeheer op populaties van reptielen. Twintig jaar monitoren in het Gagelveld (NP De Meinweg). *RAVON* 17 (1): 2-6.
- LENDERS, A.J.W., 2015c. Het effect van dynamisch terreinbeheer op een slinkende adderpopulatie. Kleinschalig beheer en vernatting als oplossing. *RAVON* 17 (2): 31-35.
- LENDERS, A.J.W., 2015d. Adderbeheer in Nationaal Park De Meinweg. Een peiling onder Nederlandse en Vlaamse adderonderzoekers. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- LENDERS, A.J.W., 2015e. Het beheer van Adelaarsvaren in Nationaal Park De Meinweg. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- MÄREN, I.E., V. VANDVIK & K. EKELUND, 2008. Restoration of bracken-invaded *Calluna vulgaris* heathlands: Effects on vegetation dynamics and non-target species. *Biological Conservation* 141 (4): 1032-1042.
- PAKEMAN, R.J. & R.H. MARRS, 1992. The conservation value of bracken *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn - dominated communities in the UK, and an assessment of the ecological impact of bracken expansion or its removal. *Biological Conservation* 62 (2): 101-114.
- PAKEMAN, R.J. & R.H. MARRS, 1996. Modelling the effects of climate change on the growth of bracken (*Pteridium aquilinum*) in Britain. *Journal of Applied Ecology* 33 (3): 561-575.
- PAKEMAN, R.H., R.H. MARRS, D.C. HOWARD, C.J. BARR & R.M. FULLER, 1996. The bracken problem in Great Britain: Its present extent and future changes. *Applied Geography* 16 (1): 65-86.
- PAKEMAN, R.J., M.G. LE DUC & R.H. MARRS, 1997. Moorland vegetation succession after the control of bracken with asulam. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 62 (1): 41-52.
- PAKEMAN, R.J., R.H. THWAITES, M.G. LE DUC & R.H. MARRS, 2000. Vegetation re-establishment on land previously subject to control of *Pteridium aquilinum* by herbicide. *Applied Vegetation Science* 3 (1): 95-104.
- PAKEMAN, R.J., R.H. THWAITES, M.G. LE DUC & R.H. MARRS, 2002. The effects of cutting and herbicide treatment on *Pteridium aquilinum* encroachment. *Applied Vegetation Science* 5 (2): 203-212.
- PAPAVALASOPOULOS, A.K., 2003. Biological control of *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn as a realistic prospect. *AgroThesis* 1 (1): 13-18.
- PATERSON, S., R.H. MARRS & R.J. PAKEMAN, 1997. Efficacy of bracken (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn) control treatments across a range of climatic zones in Great Britain. A national overview and regional examination of treatment effects. *Annals of Applied Biology* 130 (2): 283-303.
- STAATSCOURANT, 2014. Tijdelijke vrijstelling ter bescherming van de onbedekte teelt van hyacint, tulp, lelie, gezaaide zomerbloemen, bloemenzaad en spinazie en de zaadteelt van spinazie tegen onkruid 2014. Staatscourant Jaargang 2014. Nummer 8146.
- STEWARD, G.B., A.S. PULLIN & C. TYLER, 2007. The Effectiveness of Asulam for Bracken (*Pteridium aquilinum*). Control in the United Kingdom: A Meta-Analysis. *Environmental Management* 40 (5): 747-760.
- STEWARD, G., E. COX, M. LE DUC, R. PAKEMAN, A. PULLIN & R. MARRS, 2008. Control of *Pteridium aquilinum*: Meta-analyses of a Multi-site Study in the UK. *Annals of Botany* 101 (7): 957-970.
- VEERASEKARAN, P., R.C. KIRKWOOD & W.W. FLETCHER, 1977. Studies on the mode of action of asulam in bracken (*Pteridium aquilinum* L. Kuhn). I. Absorption and translocation of [¹⁴C]asulam. *Weed Research* 17 (1): 33-39.

RECENT VERSCHENEN

Loven, T., 2015. Zeldzame en schaarse broedvogels van Nederweert in 2014.

Vogelwerkgroep Nederweert, Nederweert (141 pp.). Het rapport is op te halen vanaf de internetpagina van de Vogelwerkgroep Nederweert: www.vogelwerkgroepnederweert.nl, onder het tabblad projecten.

Tussen 1994 en 2014 is door de Vogelwerkgroep Nederweert onderzoek gedaan naar zeldzame en schaarse broedvogels en in kolonie levende vogels in Nederweert. In deze periode is in de gemeente jaarlijks meer dan 9.000 ha vlakdekkend onderzocht. De resultaten zijn samengevat in dit



rapport. Per soort wordt ingegaan op de biotoop, verspreiding en aantalsontwikkeling van 1994 tot 2013 en de situatie in 2014. De tellingen werden in 21 telgebieden uitgevoerd volgens de gestandaardiseerde methode van SOVON. In 2014 namen 29 erva-

ren vogelwaarnemers deel aan het onderzoek. Er zijn meer dan 100 vogelsoorten onderzocht. Daarbij werd de Groote Peel buiten beschouwing gelaten. De uitgave geeft een actueel overzicht hoe het met de zeldzame en schaarse soorten in Nederweert gesteld is. De soortteksten worden ondersteund door grafieken, tabellen en foto's en omvatten het overgrote deel van het rapport. De soortbesprekingen worden voorafgegaan door enkele algemene hoofdstukken, waarin onder meer de methodiek en de weersomstandigheden en landschappelijk ontwikkelingen in 2014 wordt besproken.

Wie zijn rapport, boek, etc. opgenomen wil zien in deze rubriek, kan een literatuurverwijzing met een korte inhoudsbeschrijving en bestelwijze opsturen naar de redactie o.v.v. 'recent verschenen'. De publicaties moeten betrekking hebben op voor Limburg relevante onderwerpen. De meeste in deze rubriek besproken rapporten kunnen worden ingezien bij het bureau van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Graag even van te voren bellen of iemand aanwezig is (tel. 0475-386470).

GUIDO VERSCHOOR

MEDEDELING

De Gladde slang blijft verbazen

De monitoringsgegevens van de Gladde slang (*Coronella austriaca*) over de laatste tien jaar laten landelijk een matige afname zien (JANSSEN & DE ZEEUW, 2015). Op provinciaal niveau stijgt het aantal waarnemingen, maar of dit daadwerkelijk is toe te schrijven aan uitbreiding van populaties of aan een verhoogde onderzoeksinspanning is niet helemaal duidelijk (LENDERS & KEIJERS, 2009). Lokaal, in het Meinweggebied, nam de soort tot 2008 aantoonbaar in aantal toe (LENDERS, 2008), een tendens die zich lijkt door te zetten (SCHMITZ, 2012). Dit is waarschijnlijk de hoofdreden waarom de waarnemingskans in de randgebieden van de Meinweg is toegenomen.

In en rond het Meinweggebied zijn relatief veel waarnemingen van Gladde slangen op opvallende vindplaatsen bekend. Zo zijn ze aangetroffen in een gedumpte verroeste auto-deur, onder stukken landbouwplastic, in een afvallemmer en onder betonplaten bij een spoorwegovergang (LENDERS & KEIJERS, 2009). De aanwezigheid van dieren op een palletopslagplaats op het aangrenzende industrieterrein Roerstreek en op een opslagterrein van materialen in een tuincentrum langs de Keulse baan onderstrepen de mobiliteit van de slangen in het gebied. Dit trekgedrag moeten ze overigens regelmatig als verkeersslachtoffer bekopen (SCHMITZ, 2012).

De soort schuwt menselijke bebouwing niet. Ze maakt gebruik van rommelige tuinen, vuilstortplaatsen en verwaarloosde infrastructuur zoals vervuilde weg- en spoorbermen (VAN DELFT & KEIJERS, 2009; BUSSMAN *et al.*, 2011; SCHMITZ, 2012).

Ook het tracé van de IJzeren Rijn is van oudsher een bekende vindplaats. Dat geldt eveneens voor Het Loom en de Crayhofweide, gelegen in het dal van de Roode beek. Deze locaties vormen dankzij hun open karakter de meest oostelijke vindplaatsen in het Nationaal Park (SCHMITZ, 2012). De dieren komen bij Vlodrop-Station aan beide zijden van de Boslaan voor, wat overigens ook daar al ge-



FIGUUR 1

Enkele van de huisjes die rond 1905 voor spoorwerkers bij Vlodrop-Station werden gebouwd. Rechts het talud van de IJzeren Rijn; achter de huisjes ligt de Crayhofweide op de overgang naar de Rode beek (foto: Ton Lenders).

resulteert heeft in vondsten van verkeersslachtoffers. In 2014 is net ten westen van Vlodrop-Station onder de Boslaan een reptielentunnel aangelegd, meer speciaal voor de Adder (*Vipera berus*). Deze vormt het sluitstuk van de adderverbindingszone tus-

sen het Gagelveld en het Loom. De verwachting is dat de tunnel ook door Gladde slangen gebruikt gaat worden.

Langs de verharde weg is in het eerste decennium van de vorige eeuw (circa 1905) een rij huisjes gebouwd op de rand van het



FIGUUR 2

De volwassen Gladde slang (*Coronella austriaca*) die op 30 juni 2012 in de tuin van Station 4 werd aangetroffen (foto: M. Poeth).

beekdal langs het aangrenzende spoor dat ter plekke op een kunstmatig verhoogd talud ligt [figuur 1]. Deze zijn in eerste instantie bewoond door spoorpersoneel, maar na sluiting en afbraak van het station zijn ze na verloop van tijd in eigendom gekomen van particulieren die ze gebruiken voor permanente bewoning of als vakantiewoning.

Na een drietal eerdere waarnemingen (de eerste niet gedocumenteerd, de tweede op 30 juni 2010 in de tuin en de derde op 6 juni 2012 [figuur 2] voor de garagedeuren op de oprit) werd op 20 juli 2015 's morgens vroeg door de bewoners van Station 4 een Gladde slang aangetroffen in hun kelder. Het betrof een subadult dier met een lengte van ongeveer 30 cm. Waarschijnlijk is het dier tijdens zijn trektocht in de koekoek aan de kelder-muur terecht gekomen, daarbij geleid door de zijgevel van het huis. Omdat de koekoek vrij diep is, was de enige ontsnappingmogelijkheid via de spleten in het kozijn van het kelderraam. Bij haar ontdekking lag de Gladde slang voor een koelkast op de ongeveer 1,5 m lager gelegen keldervloer. Ze werd in een emmer gemanoeuvreerd [figuur 3] en onmiddellijk (na het nemen van een tweetal foto's) losgelaten aan de rand van de Crayhofweide.

Amfibieën (padden, kikkers, salamanders) worden wel vaker in kelders aangetroffen. Dit gebeurt vooral tijdens trekperiodes in voor- en najaar. Een buitenkoekoek fungeert daarbij vaak als een val waaruit geen ontsnappen meer mogelijk is. Ook een opgemetselde rand om het instromen van water en zand te voorkomen, houdt de dieren meestal niet tegen. Met het plaatsen van een amfibieëntrap is deze diergroep in dit soort situaties te helpen. Dit type voorziening is in eerste instantie ontworpen voor straatkolken (VAN DIEPENBEEK & CREEMERS, 2013). Het is niet duidelijk of de opstelling ook werkt voor slangen. In de koekoek van het huis op Station 4 is na de keldervondst van de Gladde slang ook een amfibieëntrap geplaatst. Deze heeft zijn nut inmiddels voor groene en Bruine kikkers (*Rana temporaria*) bewezen.

Met de beschrijving van deze vondst wordt eens te meer aangetoond dat de Gladde slang menselijke bewoning aan de rand van zijn natuurlijke habitat niet schuwt. Dit was ter plekke overigens ook al eerder duidelijk geworden door waarnemingen van dieren in de tuinen van de voormalige spoorhuisjes. Voor zover bij de auteurs bekend, is een kelderwaarneming van deze soort voor Nederland uniek.

FIGUUR 3

De subadulte Gladde slang (Coronella austriaca) in de emmer waarin het dier vanuit de kelder naar de Crayhofweide werd getransporteerd (foto: A. Poeth).



Literatuur

- BUSSMANN, M., L. DALBECK, M. HACHTEL & T. MUTZ, 2011. Schlingnatter – *Coronella austriaca*. In: M. Hachtel, M. Schlüppmann, K. Weddeling, B. Thiesmeier & A. Geiger (Red.). Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. Band 2. Laurentiverlag, Bielefeld: 1081-1106.
- DELFT, J.J.C.W. VAN & P.L.G. KEIJERS, 2009. Gladde slang *Coronella austriaca*. In: R.C.M. Creemers & J.J.C.W. van Delft (red.). De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis / European Invertebrate Survey Nederland, Leiden: 291-300.
- DIEPENBEEK, A. VAN & R. CREEMERS, 2013. Straatkolken, valkuilen voor amfibieën. RAVON 15 (5): 110-118.
- JANSSEN, I. & M. DE ZEEUW, 2015. Resultaten Meetnet Reptielen 2014. Schubben & Slijm 24: 12-15.
- LENDERS, A.J.W., 2008. Populatie dynamica bij reptielen in relatie tot het terreinbeheer. Resultaten van een veldstudie over meer dan dertig jaar in Nationaal Park De Meinweg. Natuurhistorisch Maandblad 97 (8): 161-168.
- LENDERS, A.J.W. & P.L.G. KEIJERS, 2009. Gladde slang. *Coronella austriaca* Laurenti, 1768. In: H.J.M. van Buggenum, R.P.G. Geraeds & A.J.W. Lenders (Red.). Herpetofauna van Limburg. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in de periode 1980-2008. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht: 318-331.
- SCHMITZ, H.A.J.M., 2012. Dispersie van Gladde slangen aan de zuidelijke rand van het Meinweggebied. Natuurhistorisch Maandblad 101 (10): 200-204.

Anita & Marc Poeth, Vlodrop-Station, marc-anita-poeth@hotmail.com

Ton Lenders, Melick, tlenders@live.nl

Deze bijdrage maakt deel uit van het Meerjarenprogramma Onderzoek van het Nationaal Park De Meinweg en is mede gesubsidieerd door de Provincie Limburg.

provincie limburg
gesubsidieerd door de Provincie Limburg



Nationaal Park
De Meinweg

ONDER DE AANDACHT

MEINWEG ECOTOP 2016

Duitse en Nederlandse veldbiologen aan het woord

Op zaterdag 24 september 2016 vindt in Kasteel Daelenbroeck te Herkenbosch het natuursymposium Meinweg EcoTop 2016 plaats. Het is inmiddels het negende achtereenvolgende jaar dat Duitse en Nederlandse veldbiologen en natuurvrienden bijeen komen om hun kennis grensoverschrijdend uit te wisselen.

Het centrale thema van de EcoTop 2016 is "Zoogdieren in de Duits-Nederlandse grensregio". Veldbiologen, zowel de professional als de vrijwilliger, zullen u tijdens het ochtendprogramma informeren over hun ervaringen met een ecoduct over de B52 (N68) als oversteekplaats voor zoogdieren, ervaringen met Wilde zwijnen in NP De Meinweg, de verspreiding en biologie van de Bever en het voorkomen van andere bijzondere zoogdieren in het grensgebied. Ook de Kerkuil als leverancier van zoogdiergegevens komt aan bod. Tijdens het middagprogramma brengen we traditioneel een bezoek aan het gebied. De invulling van deze dag is onder voorbehoud. Het definitieve programma wordt gepubliceerd op de website van de Ecotop.

Vanwege de provinciale bezuinigingen op het gebied van natuur en landschap is deelname aan de Ecotop voor het eerst **niet** gra-

tis. Wij vragen u een bedrag van slechts € 5,00 per persoon als tegemoetkoming in de kosten, waardoor vervoer, lunch en de afsluitende borrel als vanouds kunnen worden verzorgd. Inschrijven kan via www.meinweg-ecotop.nl.

Uw opgave ontvangen wij graag vóór 15 september 2016. Betalen kan op de dag zelf.

De EcoTop 2016:
Landgoed Kasteel Daelenbroeck,
Kasteellaan 2,
6075 EZ Herkenbosch
Tijd: 08.45 - 17.30 uur.

Hebt u aanvullende vragen of opmerkingen neemt u dan contact op met

Ton Lenders

(tlenders@live.nl) of

Peter Kolshorn

(peter.kolshorn@bsks.de)



FOTO: LUK BELGERS

FOTO: LUK BELGERS

FOTO: OLAF OP DEN KAMP

De Meinweg EcoTop is een initiatief van het Overlegorgaan Nationaal Park De Meinweg, Staatsbosbeheer, het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Biologische Station Krickenbecker Seen en Stichting Koekoelore.



Nationaal Park
De Meinweg



NATUURHISTORISCH
GENOOTSCHAP IN LIMBURG

Deze activiteit maakt deel uit van het Meerjarenprogramma Onderzoek van het Nationaal Park De Meinweg en is mede gesubsidieerd door de Provincie Limburg.

BINNENWERK BUITENWERK

OP DE INTERNETPAGINA WWW.NHGL.NL IS DE MEEST ACTUELE AGENDA TE RAADPLEGEN

N.B. DE EXCURSIES EN LEZINGEN ZIJN OPEN VOOR IEDEREEN, ONGEACHT OF U WEL OF GEEN LID VAN EEN KRING OF STUDIEGROEP BENT.

- **DONDERDAG 2 JUNI** organiseert Bert Op den Camp voor de **Kring Maastricht** i.s.m. de **Plantenstudiegroep** een excursie naar het natuurontwikkelingsgebied tussen Borgharen en Itteren. Vertrek om 19.00 uur vanaf de entree van het natuurgebied, hoek Baron de Rosenstraat - Daalstraat te Borgharen.

- **ZATERDAG 4 JUNI** organiseert Reinier Akkermans voor de **Kring Roermond** en de **Plantenstudiegroep** een excursie naar pioniervegetaties bij

de grens. Vertrek om 11.00 uur vanaf Landhotel Fletcher Bosrijk, Maalbroek 102 te Roermond.

- **ZONDAG 5 JUNI** organiseert Jos Hoogveld (opgave verplicht via Jos.Hoogveld@wpm.nl) voor de **Kring Venlo** een excursie naar Zeeuws-Vlaanderen. Vertrek om 7.00 uur vanaf de Hertog Reinoudsingel 116 te Venlo.

- **MAANDAG 6 JUNI** organiseert Guido Verschoor voor de **Plantenstudiegroep** een streepexcursie in de Maartenspoort in Maastricht. Vertrek om 10.00 uur vanaf de achterzijde van station Maastricht aan de Meerssemerweg.

- **MAANDAG 6 JUNI** organiseert Olaf

Op den Kamp (opgave verplicht via info@eifelnatur.de of tel. 045-5354560) voor de **Kring Heerlen** i.s.m. de **Plantenstudiegroep** een avondexcursie naar de Wilkensberg bij Sef-fent met bezoek aan de botanische tuin Karls Garten. Vertrek om 18.30 uur vanaf de parkeerplaats KVC-Oranje aan de Voorterstraat te Kerkrade.

- **DINSDAG 7 JUNI** organiseert Jacques Verspagen (opgave verplicht via tel. 0495-520282 of via jmh.verspagen@kpnmail.nl) voor de **Plantenwerkgroep Weert** een streepexcursie naar de Schoorkuilen. Vertrek om 13.00 uur vanaf het informatiepaneel langs de Schoordijk in Nederweert.

- **ZATERDAG 11 JUNI** organiseert Henk

Henczyk (opgave verplicht via tel. 043-3118825) voor de **Paddenstoelenstudiegroep** een excursie naar het Savelsbosch. Vertrek om 10.00 uur vanaf sportcentrum 't Vroendel, Keerderweg 1 te Gronsveld.

- **ZATERDAG 11 JUNI** organiseert Stef Keulen (opgave verplicht via tel. 045-4053602, biostekel@gmail.com) voor de **Molluskenstudiegroep** een excursie naar moerasbosjes en waterpartijen ten zuiden van Blitterswijk. Vertrek om 10.30 uur vanaf de kerk van Blitterswijk.

- **VRIJDAG 17 JUNI tot en met ZONDAG 19 JUNI** vindt het **Genootschapsweekend** langs de Grensmaas plaats. Verblijf in Vakantieboerderij Bruisterbosch, Bruisterbosch 5 te Sint Geertruid.

● **VRIJDAG 17 JUNI** organiseert Stef Keulen (opgave verplicht via tel. 045-4053602, biostekel@gmail.com) voor de **Molluskenstudiegroep Limburg** een excursie naar de Grensmaas. Vertrek om 9.30 uur vanaf de Vakantieboerderij Bruisterbosch, Bruisterbosch 5 te Sint Geertruid.

● **MAANDAG 20 JUNI** is er in Arcen een werkvond van de **Molluskenstudiegroep**. Opgave verplicht via tel. 045-4053602 of biostekel@gmail.com.

● **DINSDAG 21 JUNI** organiseert Jacques Verspagen (opgave verplicht via tel. 0495-520282 of via jmh.verspagen@kpnmail.nl) voor de **Plantenwerkgroep Weert** een streepexcursie naar de Kettingdijk. Vertrek om 13.00 uur vanaf de kruising Bocholterweg-

Kettingdijk te Altweerterheide.

● **WOENSDAG 22 JUNI** is er een bijeenkomst van de **Vlinderstudiegroep**. Aanvang 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum, de Bosquetplein 6 te Maastricht.

● **ZATERDAG 25 JUNI** organiseert Reimund Salzmans (opgave verplicht via tel. 045-5335104) voor de **Paddenstoelenstudiegroep** een excursie naar Swalmen met bezoek aan de paddenstoelenkwekerij Groenewoud. Vertrek om 10.00 uur vanaf het parkeerterrein Groenewoud 8 te Swalmen.

● **MAANDAG 27 JUNI** organiseert John Adams (opgave verplicht via info@j-adams.speedlinq.nl) voor de **Kring**

Heerlen i.s.m. de **Plantenstudiegroep** een excursie naar de steenberg Heksenberg en de Brunsummerheide. Vertrek om 19.00 uur vanaf de parkeerplaats Kamperheideweg te Heerlen (Dagcamping langs fietspad over Brunsummerheide vanaf de Heerenweg).

● **DINSDAG 5 JULI** organiseert Jacques Verspagen (opgave verplicht via tel. 0495-520282 of via jmh.verspagen@kpnmail.nl) voor de **Plantenwerkgroep Weert** een streepexcursie naar het Laagbroek in de Krang. Vertrek om 13.00 uur vanaf het beheerkantoor van Natuurmonumenten, Venboordstraat 6 te Swartbroek.

● **ZATERDAG 9 JULI** organiseert Jo Bolten (opgave verplicht via tel. 046-

4378229) voor de **Paddenstoelenstudiegroep** een excursie naar Landgoed Genbroek. Vertrek om 10.00 uur vanaf de Kasteel Genbroekstraat te Beek.

● **ZONDAG 10 JULI** organiseert Geert Kierkels (opgave verplicht via kierkels.schelle@wxs.nl of tel. 06-40544641) voor de **Plantenstudiegroep** een excursie naar Kalterherberg (D). Vertrek om 10.00 uur. Vertrekpunt wordt bij opgave bekend gemaakt.

● **ZONDAG 17 JULI** organiseert Olaf Op den Kamp (opgave verplicht via info@eifelnatur.de of tel. 045-5354560) voor de **Plantenstudiegroep** een excursie naar de Drover Heide (D). Vertrek om 9.00 uur vanaf het parkeerterrein van station Kerkrade-Centrum aan de Hambosweg.



NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

COLOFON

DAGELIJKS BESTUUR

Harry Tolkamp (voorzitter), Rob Geraeds (vice-voorzitter), Alfred Paarlberg (penningmeester) & Michiel Merckx (secretaris).

ALGEMEEN BESTUUR

Wouter Jansen, Nicole Reneerkens, Marian Baars, Stef Keulen, Pieter Puts, Victor van Schaik, Jan-Joost Bakhuizen, Katrien de Vos-Reesink & Johannes Regelink.

KANTOOR

Olaf Op den Kamp, Jeanne Cuypers, Martine Lemmens & Roel Steverink.

ADRES

Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond, tel. 0475-386470 (kantoor@nhgl.nl). www.nhgl.nl.

LIDMAATSCHAP

€ 35,00 per jaar. Leden t/m 23 jaar € 17,50; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 105,00. Okjen Weinreich (leden@nhgl.nl). IBAN: NL73RABO0159023742, BIC: RABONL2U.

BESTELLINGEN/PUBLICATIEBUREAU

Publicaties zijn te bestellen bij het publicatiebureau, Marja Lenders (publicaties@nhgl.nl). Losse nummers € 4,-; leden € 3,50 (incl. porto), themanummers € 7,-. IBAN: NL31INGB0000429851, BIC: INGBNL2A.

KRINGEN

KRING HEERLEN

John Adams (kringheerlen@nhgl.nl).

KRING MAASTRICHT

Bert Op den Camp (kringheerlen@nhgl.nl).

KRING ROERMOND

Math de Ponti (kringroermond@nhgl.nl).

KRING VENLO

Jos Hoogveld (kringvenlo@nhgl.nl).

KRING VENRAY

Patrick Palmen (kringvenlo@nhgl.nl).

STUDIEGROEPEN

FOTOSTUDIEGROEP

Bert Morelissen (fotostudiegroep@nhgl.nl).

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Sabine de Jong (herpetostudiegroep@nhgl.nl).

LIBELLENSTUDIEGROEP

Jan Hermans (libellenstudiegroep@nhgl.nl).

MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

Stef Keulen (molluskenstudiegroep@nhgl.nl).

MOSSENSTUDIEGROEP

Paul Spreuwenberg (mossenstudiegroep@nhgl.nl).

PADDENSTOELLENSTUDIEGROEP

Henk Henczyk (paddenstoelenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENSTUDIEGROEP

Olaf Op den Kamp (plantenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENWERKGROEP WEERT

Jacques Verspagen (plantenwerkgroepweert@nhgl.nl).

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

Harry van Buggenum (sprinkhanenstudiegroep@nhgl.nl).

STUDIEGROEP ONDERAARDE KALKSTEENGROEVEN

Erwin Geuskens (secretariaat@sok.nl).

VISSENWERKGROEP

Victor van Schaik (vissenstudiegroep@nhgl.nl).

VLINDERSTUDIEGROEP

Mark de Mooij (vlinderstudiegroep@nhgl.nl).

VOGELSTUDIEGROEP

Nicole Reneerkens (vogelstudiegroep@nhgl.nl).

WERKGROEP DRIESTRUIK

Wouter Jansen (werkgroepdriestruik@nhgl.nl).

ZOOGDIERENSTUDIEGROEP

Aegidia van Grinsven (zoogdierenstudiegroep@nhgl.nl).

STICHTINGEN

STICHTING NATUURPUBLICATIES LIMBURG

Uitgever van publicaties, boeken en rapporten (snl@nhgl.nl).

STICHTING DE LIERELEI

Projectbureau voor onderzoek van natuur en landschap in Limburg (lierelei@nhgl.nl).

STICHTING IR. D.C. VAN SCHAÏK

Stichting voor het beheer van onderaardse kalksteengroeven in Limburg. Postbus 2235, 6201 HA Maastricht (vanschaikstichting@nhgl.nl).

STICHTING NATUURBANK LIMBURG

Stichting voor het beheer van waarnemingen van het NHGL (natuurbank@nhgl.nl).

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

REDACTIE Olaf Op den Kamp (hoofdredacteur), Henk Heijligers, Jan Hermans, Martine Lejeune, Ton Lenders, Gerard Majoor, Arjan Ova & Guido Verschoor (redactie@nhgl.nl).

RICHTLIJNEN VOOR KOPIJ-INZENDING

Diegenen die kopij willen inzenden, dienen zich te houden aan de richtlijnen voor kopij-inzending. Deze kunnen worden aangevraagd bij de redactie of zijn te bekijken op www.nhgl.nl.

LAY-OUT & OPMAAK Van de Manakker, Grafische communicatie, Maastricht (mvandemanakker@xs4.all.nl).

EDITING SUMMARIES Jan Klerkx, Maastricht.

DRUK SHD Grafimedia, Swalmen.



COPYRIGHT Auteursrecht voorbehouden.

Overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

ISSN 0028-1107

provincie limburg
gesubsidieerd door de Provincie Limburg



GENOOTSCHAPSWEEKEND 2016

De Grensmaasvallei

Jaarlijks organiseert het Natuurhistorisch Genootschap een inventarisatieweekend in Limburg. Tijdens dit weekend wordt onderzoek uitgevoerd door zoveel mogelijk studiegroepen van het Natuurhistorisch Genootschap.

Van 17 tot en met 19 juni 2016 staat het inventariseren van de Grensmaasvallei centraal. We gaan in groepjes van 4-5 personen op zoek naar de flora en fauna in de nieuw ontstane natuurgebieden tussen Maastricht en Meers. Zowel ervaren als beginnende natuur liefhebbers zijn uitgenodigd. Tijdens het weekend staat namelijk niet alleen het inventariseren, maar ook het van elkaar leren over de natuur centraal. Zo proberen we er een leuk en gezellig weekend van te maken.

Rivierpark Maasvallei

We onderzoeken het RivierPark Maasvallei. Dit 40 kilometer lange onbevaarbare Maastraject ligt op de grens van België en Nederland. Hier komt een ca 2.500 ha groot grensoverschrijdend natuurgebied van Europese allure tot ontwikkeling. Het gaat om 1.250 ha dynamische natuur aan beide zijden van de rivier. De Maas is hier een grindrivier, waar de natuur na grindwinning en rivierversuiming vrij spel krijgt. Nederlandse en Vlaamse natuurorganisaties beheren de oevers.

In Meers is in 2001 het Grensmaasproject bij wijze van proefproject van start gegaan (50 ha). In 2008 is dit proefproject afgerond. Natuurmonumenten beheert dit deelgebied. Het is een belangrijk voorbeeldgebied voor de overige terreinen langs de Grensmaas. Sindsdien hebben direct naast het proefproject en elders langs de Grensmaas nieuwe afgravingen van grind plaatsgevonden. Het wordt hier 'ondiep' gewonnen, waardoor een flink verbrede en natuurlijke rivier ontstaat. De rivier is dan beter in staat hoogwaters op te vangen, ook in de toekomst, met het oog op klimaatverandering. Op plekken waar het grind dieper wordt gewonnen vindt later opvulling plaats met dekgronden (kleiberging), zodat nergens diepe grindgaten achterblijven. De grindbanken in en naast de rivier zuiveren het water op een natuurlijke manier. Het wemelt er daarom van de watervogels en voor riviervissen als Barbeel en Kopvoorn ontstaan geschikte paaiplaatsen. Vanuit het zuiden voert de Maas plantenzaden aan. Zij zorgen voor de begroeiing van de hogere grindbanken. Natuurlijke processen zoals erosie en sedimentatie door de rivier en spontane plantengroei zijn hier goed te zien. Konikpaarden en gallowayrunderen trekken rond op zoek naar voedsel en zorgen ervoor dat er open plekken blijven die geschikt zijn voor planten, insecten en vogels.

In juni 2015 werd het nieuwe natuurgebied in Borgharen geopend; dit wordt beheerd door Staatsbosbeheer. Ook hier kun je ontdekken hoe na afgraving van de Maasoever razendsnel aantrekkelijke en vrij toegankelijke

struinnatuur is ontstaan (125 ha), gelegen schuin tegenover het al oudere natuurgebied Hochter Bampd (B).

Op www.dwaalfilm.eu staan fraaie filmpjes die de natuurlijke ontwikkelingen in deze gebieden al in beeld brengen.

Waar?

We verblijven in Vakantieboerderij Bruisterbosch, Bruisterbosch 5, 6265 NK Sint-Geertruid.

Wanneer?

Vrijdag 17 juni:

Inloop vanaf 19.00 uur. 20.00-21.00 uur inleidende lezing 'Ontwikkeling van spontane riviernatuur in RivierPark Maasvallei' door Hettie Meertens van Ark Natuurontwikkeling. 21.30 uur vertrek nachtvlinder- en vleermuisexcursies.

Zaterdag 18 juni:

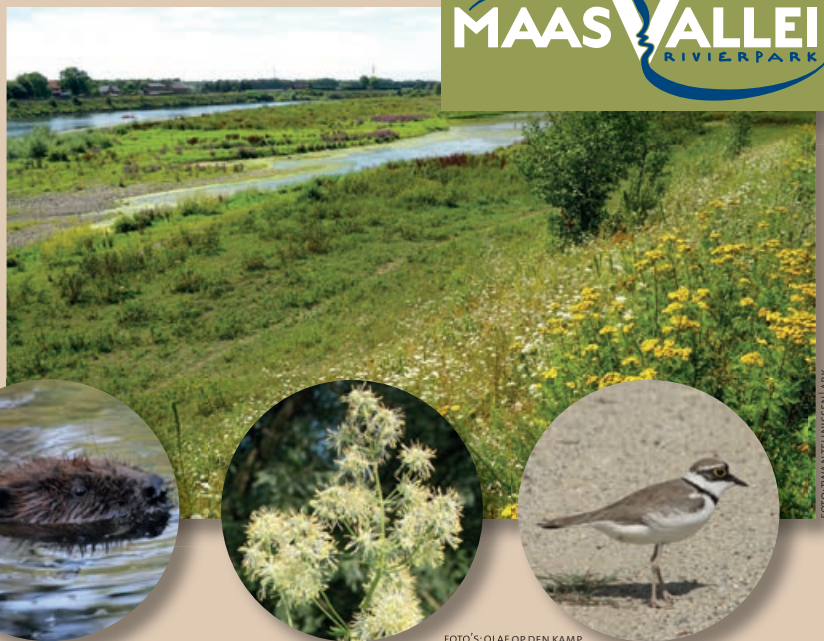
9.00 uur start excursies in de Grensmaasvallei vanaf Vakantieboerderij Bruisterbosch. 18.00 uur vertrek voor diner. 21.30 uur vertrek nachtvlinder- en vleermuisexcursies.

Zondag 19 juni:

9.00 uur start excursies in de Grensmaasvallei vanaf Vakantieboerderij Bruisterbosch. Circa 15.00 uur afsluiting van het weekend.

Kosten

Deelname kost € 40,00, dit is inclusief twee overnachtingen, twee keer ontbijt en het avondeten op zaterdag. Wel zelf lakens meebrengen. Kamperen kan eventueel ook; dit graag ruim van tevoren aangeven. Aanmelden via <http://www.nhgl.nl/genootschapsweekend#aanmelden> of via het kantoor van het Natuurhistorisch Genootschap, Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond, tel. 0475-386470.



FOTO'S: OLAF OP DEN KAMP

INHOUDSOPGAVE

- 109** DROGE STROOMDALGRASLANDEN LANGS DE MAAS
Deel 1: Wat is er nog van over? Rivierduinzegge als gidsoort
Frits van Beusekom
De Rivierduinzegge (*Carex colchica*, syn. *ligerica*) is een kensoort van het droge stroomdalgrasland. Door biotoopvernietiging is van dit vegetatietype in het Maasgebied bijna niets meer overgebleven. Ook de Rivierduinzegge werd in de laatste halve eeuw nauwelijks meer langs de Maas gevonden. Gericht zoeken in 2014 en 2015 bracht evenwel aan het licht dat zij er in haar historische verspreidingsgebied nog vrij algemeen voorkomt. De soort is beter bestand tegen verzuring en vermessing dan de meeste andere stroomdalsoorten. Ze kan lang overleven op plaatsen waar droog stroomdalgrasland is gedegradeerd of zelfs geheel is verdwenen. Het historische en actuele voorkomen van droog stroomdalgrasland en dat van de Rivierduinzegge blijkt nauw gecorreleerd. Dit artikel brengt de situatie langs de Maas in kaart. Ook wordt de floristische samenstelling van droge stroomdalvegetaties besproken, met een lijst van thans uitgestorven en zeldzaam geworden soorten. Tenslotte worden de verspreiding en de ecologie van de Rivierduinzegge vergeleken met die van de nauw verwante Zandzegge (*Carex arenaria*).
- 116** OPMERKELIJKE LUIKS-LIMBURGSE KRIJTFOSSELEN
Deel 26. De tijdreis van een zee-egel
John W.M. Jagt & Dirk Cornelissen
In dit artikel wordt beschreven hoe een fossiele zee-egel uit het geslacht *Echinocorys* uit kalkstenen van de Formatie van Gulpen terecht is gekomen in de Formatie van Maastricht. Ten tijde van de afzetting van deze laatste formatie, is het geslacht *Echinocorys* verdwenen en is *Hemipneustes* ervoor in de plaats gekomen. Een opmerkelijke reis dus.
- 118** BESTRIJDING VAN ADELAARSVAREN IN NATIONAAL PARK DE MEINWEG
Ton Lenders
In het Meinweggebied is een praktijkstudie uitgevoerd waarbij het effect van jaarlijks maaien is gemeten op adelaarsvarenbestanden die de heide binnendringen. Uit deze pilot blijkt dat met een maaifrequentie van eenmaal per jaar goede resultaten worden bereikt. Na vier jaar is bijna 70% van de varens verdwenen. Extrapolatie van dit beheer naar de toekomst geeft aan dat na zes jaar de Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) helemaal is uitgeroeid. Mogelijk dat door een combinatie met een licht begrazingsregime het herstel van een structuurrijke heide kan worden bevorderd.
- 124** RECENT VERSCHENEN
- 125** MEDEDELING
De Gladde slang blijft verbazen
Anita Poeth, Marc Poeth & Ton Lenders
In de zomer van 2015 werd gewag gemaakt van een vondst van een Gladde slang (*Coronella austriaca*) in de kelder van een voormalig spoorwerkershuisje in Vlodrop-Station. Een dergelijke vindplaats werd voor deze soort nog niet eerder uit Nederland gemeld.
- 127** ONDER DE AANDACHT
- 127** BINNENWERK BUITENWERK
- 128** COLOFON

Foto omslag:

Rivierduinzegge (*Carex colchica*)

(foto: J. Hermans).